

MARCEL FERREIRA BASTOS AVANZA

**SOLUÇÃO ELETROLÍTICA ASSOCIADA OU NÃO A GLICOSE,
MALTODEXTRINA E SULFATO DE MAGNÉSIO ADMINISTRADA POR VIA
ENTERAL EM EQÜINOS HÍGIDOS E DESIDRATADOS
EXPERIMENTALMENTE**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de Pós-
graduação em Medicina Veterinária, para
obtenção do título de *Magister Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2007**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

A946s
2007

Avanza, Marcel Ferreira Bastos, 1979-

Solução eletolítica associada ou não a glicose, malto-dextrina e sulfato de magnésio administrada por via enteral em equinos híidos e desidratados experimentalmente / Marcel Ferreira Bastos Avanza. – Viçosa, MG, 2007.

xxi, 76f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Orientador: José Dantas Ribeiro Filho.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 69-76.

1. Equinos. 2. Fluidoterapia veterinária. 3. Plasma sanguíneo - Análise. 4. Equilíbrio hidro-eletrolítico (Fisiologia). 5. Intestinos - Fisiologia. 6. Fezes - Análise. 7. Urina - Análise. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 636.108963

MARCEL FERREIRA BASTOS AVANZA

**SOLUÇÃO ELETROLÍTICA ASSOCIADA OU NÃO A GLICOSE,
MALTODEXTRINA E SULFATO DE MAGNÉSIO ADMINISTRADA POR VIA
ENTERAL EM EQÜINOS HÍGIDOS E DESIDRATADOS
EXPERIMENTALMENTE**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-graduação em Medicina
Veterinária, para obtenção do título de
Magister Scientiae.

APROVADA: 10 de agosto de 2007.

Prof^a. Andréa Pacheco Batista Borges
(Co-orientadora)

Prof^a. Graziela Barioni

Prof. Ernani Paulino do Lago

Prof. José Domingos Guimarães

Prof. José Dantas Ribeiro Filho
(Orientador)

Dedico esta dissertação de mestrado aos meus pais João Guido e Rachel, a minha irmã Maria Carolina, ao meu sobrinho Guilherme. E a todos que mais uma vez abriram mão da minha presença, pois sabem que eu amo a minha profissão.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter dado uma família maravilhosa, me mostrado os melhores caminhos e me dado força e fé para sempre seguir em frente.

A meu orientador, professor José Dantas Ribeiro Filho, pelos ensinamentos, apoio e acima de tudo ter confiado em mim e me assumido.

Ao professor Marco Aurélio Ferreira Lopes pela orientação inicial.

Ao professor Eduardo Paulino da Costa pelo apoio como coordenador da pós-graduação.

Aos professores membros da banca examinadora Graziela Barioni, Andréa Pacheco Batista Borges, Ernani Paulino do Lago, José Domingos Guimarães pela disposição de avaliar o nosso trabalho.

Aos demais professores do departamento de veterinária da UFV por sempre estarem dispostos a me ajudar.

Aos amigos Rony, Urso, Baianinho, Zeizei, Batata, Matheus, Breno, Igor, Kadu, Moicano, Tropeço, Rodriguinho, Thony, Paulão, Cowboy, Gigi, Goiano, Cavalo, Teco, João Paulo, Pit Bull, Zé coméia, Banana, Jegão, Mula, Tripa, Mimado, Fabio, Evandro e Morgana pela amizade e por estarem sempre presentes para o que eu precisasse. Em especial ao Flavio Lopes pelo apoio incondicional fora e dentro da coordenação de pós-graduação.

Aos amigos especiais: Eric, Leo e Fadel que apesar de estarem longe sempre estiveram presentes de alma.

Aos que me ajudaram na realização do experimento: Fernanda, Rodrigo, Mauricio, Telma, Thony, Mariana, Polyana, Ana Cristina e Michell

Aos funcionários do DVT: Rosi, Celinho, Claudinho, Divina, Sônia, Alex, Paulo, Claudiomiro, Geraldinho, Maninha, Adão, Cláudio, Lucinda, Aécio, Luiz Márcio e Luiz Paulo que tornaram muito melhor o meu trabalho diário.

A todos que de alguma forma passaram pela minha vida durante essa jornada, agradeço a cada um de vocês.

A Universidade Federal de Viçosa que acima de tudo possibilitou meu aprendizado.

A FAPEMIG por ter financiado o projeto.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
RESUMO.....	xx
ABSTRACT.....	xxii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	03
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	07
3.1. LOCAL.....	07
3.2. EQUINOS.....	07
3.3. ÉTICA.....	07
3.4. MODELO DE DESIDRATAÇÃO.....	07
3.5. MANEJO.....	07
3.6. GRUPOS EXPERIMENTAIS.....	08
3.6.1. Experimento 1 – Fluidoterapia em equinos hígidos.....	08
3.6.2 Experimento 2 – Fluidoterapia em equinos desidratados experimentalmente.....	09
3.7. DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS EXPERIMENTAIS.....	09
3.8. TRATAMENTOS.....	09
3.8.1. Grupo SE.....	09
3.8.2. Grupo SEGli.....	09
3.8.3. Grupo SEMalt.....	10
3.8.4. Grupo SEMg.....	10
3.9. PREPARO DOS ANIMAIS.....	10
3.10. AVALIAÇÃO CLÍNICA E LABORATORIAL.....	12
3.10.1. Parâmetros clínicos.....	12
3.10.2. Avaliação das fezes.....	13
3.10.3. Avaliação da ingesta.....	14
3.10.4. Hematócrito e exame bioquímico.....	15
3.10.5. Exame de urina.....	15
3.11. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4.1 Temperatura retal.....	18

4.2	Frequência cardíaca.....	19
4.3	Frequência respiratória.....	22
4.4	Circunferência abdominal.....	24
4.5	Peso corporal.....	25
4.6	Motilidade intestinal.....	27
4.7	Aspecto das fezes.....	30
4.8	Produção de fezes.....	32
4.9	Umidade das fezes.....	34
4.10	Volume de água perdido nas fezes.....	36
4.11	Viscosidade da digesta.....	38
4.12	Umidade da digesta.....	40
4.13	Hematócrito.....	42
4.14	Proteínas plasmáticas totais.....	44
4.15	Sódio.....	46
4.16	Potássio.....	48
4.17	Cloreto.....	51
4.18	Magnésio total.....	52
4.19	Cálcio ionizado.....	54
4.20	Volume plasmático.....	56
4.21	Volume urinário total.....	58
4.22	Densidade urinária.....	60
4.23	pH da urina.....	62
4.24	Glicose urinária.....	64
5.	CONCLUSÕES.....	67
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Composição do feno fornecido aos animais durante o experimento.....	08
Tabela 2.	Escore da motilidade intestinal.....	12
Tabela 3.	Aspecto das Fezes.....	13
Tabela 4:	Valores médios da temperatura retal em equínos hígidos submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5 L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (12h, 18h e 24h).....	18
Tabela 5:	Valores médios da temperatura retal em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	18
Tabela 6:	Valores médios da frequência cardíaca em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	19
Tabela 7:	Valores médios da frequência cardíaca em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	20
Tabela 8:	Valores médios da frequência respiratória em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	22
Tabela 9:	Valores médios da frequência respiratória em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24 h e 0 h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	23
Tabela 10:	Valores médios da circunferência abdominal em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	24

- Tabela 11:** Valores médios da circunferência abdominal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24 h e 0 h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 24
- Tabela 12:** Valores médios do peso corporal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 25
- Tabela 13:** Valores médios do peso corporal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 26
- Tabela 14:** Valores médios da motilidade intestinal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 27
- Tabela 15:** Valores médios da motilidade intestinal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 28
- Tabela 16:** Valores médios do aspecto das fezes em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 30
- Tabela 17:** Valores médios do aspecto das fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 31
- Tabela 18:** Valores médios da produção de fezes em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período

	de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	32
Tabela 19:	Valores médios da produção de fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	33
Tabela 20:	Valores médios da umidade das fezes em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	34
Tabela 21:	Valores médios da umidade das fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	35
Tabela 22:	Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	36
Tabela 23:	Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	37
Tabela 24:	Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	38
Tabela 25:	Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo do volume de água perdido nas fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	39
Tabela 26:	Valores médios da umidade da digesta em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período	

	de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	40
Tabela 27:	Valores médios da umidade da digesta em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	41
Tabela 28:	Valores médios do hematócrito em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	42
Tabela 29:	Valores médios do hematócrito em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	43
Tabela 30:	Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	44
Tabela 31:	Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	45
Tabela 32:	Valores médios do sódio plasmático em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	46
Tabela 33:	Valores médios do sódio plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	47
Tabela 34:	Valores médios do potássio plasmático em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período	

	de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	48
Tabela 35:	Valores médios do potássio plasmático em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	49
Tabela 36:	Valores médios do cloreto plasmático em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	50
Tabela 37:	Valores médios do cloreto plasmático em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	51
Tabela 38:	Valores médios do magnésio plasmático em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	52
Tabela 39:	Valores médios do magnésio plasmático em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	53
Tabela 40:	Valores médios do cálcio ionizado em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	54
Tabela 41:	Valores médios do cálcio ionizado em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	55
Tabela 42:	Valores médios do volume plasmático em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	56

- Tabela 43:** Valores médios do volume plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....57
- Tabela 44:** Valores médios do volume urinário total em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 58
- Tabela 45:** Valores médios do volume urinário total em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 59
- Tabela 46:** Valores médios da densidade urinária em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 60
- Tabela 47:** Valores médios da densidade urinária em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....61
- Tabela 48:** Valores médios do pH urinário em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 62
- Tabela 49:** Valores médios do pH urinário em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 63
- Tabela 50:** Valores médios da glicose urinária em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 64
- Tabela 51:** Valores médios da glicose urinária em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE)

associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sonda nasoesofágica de fino calibre afixada ao cabresto.....	10
Figura 2: Cateter de Foley.....	11
Figura 3: Coletor de urina.....	11
Figura 4: Coleta de urina.....	11
Figura 5: Saco armazenador da urina.....	11
Figura 6: Amostra de fezes acondicionada em recipiente de alumínio para secagem.	13
Figura 7: Viscosímetro de tubo.....	14
Figura 8: Coleta de digesta.....	14
Figura 9: Avaliação da viscosidade.....	14
Figura 10: Valores médios da temperatura retal em equínos hígidos submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	18
Figura 11: Valores médios da temperatura retal em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	19
Figura 12: Valores médios da frequência cardíaca em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	20
Figura 13: Valores médios da frequência cardíaca em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	21
Figura 14: Valores médios da frequência respiratória em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	22
Figura 15: Valores médios da frequência respiratória em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24 h e 0 h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	23

- Figura 16:** Valores médios da circunferência abdominal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0 h, 6 h, 12 h) e 12 horas de observação (18 h 24 h)..... 24
- Figura 17:** Valores médios da circunferência abdominal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 25
- Figura 18:** Valores médios do peso corporal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 26
- Figura 19:** Valores médios do peso corporal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 27
- Figura 20:** Valores médios da motilidade intestinal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5 L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 28
- Figura 21:** Valores médios da motilidade intestinal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5 L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 29
- Figura 22:** Valores médios do aspecto das fezes em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 30
- Figura 23:** Valores médios do aspecto das fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18 g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução

- eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 31
- Figura 24:** Valores médios da produção de fezes em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 32
- Figura 25:** Valores médios da produção de fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 33
- Figura 26:** Valores médios da umidade das fezes em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12 h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 34
- Figura 27:** Valores médios da umidade das fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 35
- Figura 28:** Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 36
- Figura 29:** Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 37
- Figura 30:** Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....38
- Figura 31:** Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo do volume de água perdido nas fezes em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV

- em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....39
- Figura 32:** Valores médios da umidade da digesta em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 40
- Figura 33:** Valores médios da umidade da digesta em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....41
- Figura 34:** Valores médios do hematócrito em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV/em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 42
- Figura 35:** Valores médios do hematócrito em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 43
- Figura 36:** Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6 h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 44
- Figura 37:** Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 45
- Figura 38:** Valores médios do sódio plasmático em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 46
- Figura 39:** Valores médios do sódio plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução

	eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	47
Figura 40:	Valores médios do potássio plasmático em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	48
Figura 41:	Valores médios do potássio plasmático em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	49
Figura 42:	Valores médios do cloreto plasmático em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	50
Figura 43:	Valores médios do cloreto plasmático em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	51
Figura 44:	Valores médios do magnésio plasmático em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV/em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	52
Figura 45:	Valores médios do magnésio plasmático em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	53
Figura 46:	Valores médios do cálcio ionizado em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h, 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	54
Figura 47:	Valores médios do cálcio ionizado em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	55

Figura 48: Valores médios do volume plasmático em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	56
Figura 49: Valores médios do volume plasmático em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	57
Figura 50: Valores médios do volume urinário total em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	59
Figura 51: Valores médios do volume urinário total em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	60
Figura 52: Valores médios da densidade urinária em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	61
Figura 53: Valores médios da densidade urinária em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV/em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	62
Figura 54: Valores médios do pH urinário em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	63
Figura 55: Valores médios do pH urinário em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).....	64

- Figura 56:** Valores médios da glicose urinária em eqüinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 65
- Figura 57:** Valores médios da glicose urinária em eqüinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h)..... 66

RESUMO

AVANZA, Marcel Ferreira Bastos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2007. **Solução eletrolítica associada ou não a glicose, maltodextrina e sulfato de magnésio administrada por via enteral em equinos hígidos e desidratados experimentalmente.** Orientador: José Dantas Ribeiro Filho. Co-orientadores: Andréa Pacheco Batista Borges e Marco Aurélio Ferreira Lopes.

No presente estudo, foram avaliados os efeitos de soluções eletrolíticas administradas via sonda nasoesofágica de pequeno calibre sobre os parâmetros clínicos, hematológicos, bioquímicos, volume plasmático, digesta, fezes e urina em equinos hígidos e desidratados experimentalmente. Foram utilizados quatro equinos mestiços, dois machos castrados e duas fêmeas, com peso corporal entre 285 e 391 kg e idade entre sete e 14 anos, com uma fístula experimental no cólon dorsal direito. Empregou-se o delineamento em quadrado latino, considerando os efeitos de animal, tratamento e tempo. O estudo foi dividido em dois experimentos. No experimento 1 foram utilizados equinos hígidos, enquanto no 2 os animais foram desidratados experimentalmente por restrição hídrica e poliúria. Em ambos os experimentos os animais foram submetidos a cada um dos seguintes tratamentos: SE - tratados com solução eletrolítica isotônica; SEGli - tratados com solução eletrolítica isotônica mais glicose; SEMalt - tratados com solução eletrolítica isotônica mais maltodextrina e SEMg - tratados com uma dose de sulfato de magnésio (1g/kg) e solução eletrolítica isotônica. A solução eletrolítica utilizada em todos os tratamentos foi administrada na dose de 15ml/kg/h durante 12h via sonda nasoesofágica por fluxo contínuo. Os parâmetros foram avaliados nos tempos 0 h, 6 h, 12 h, 18 h e 24 h no experimento 1, sendo que foram 12 h de fluidoterapia e observação e 12 h de observação, e em -24 h, 0 h, 6 h, 12 h, 18 h e 24 h no experimento 2, sendo composto de 24 horas de desidratação, 12 horas de fluidoterapia e observação e 12 horas de observação. O protocolo de desidratação promoveu desidratação leve, indicada pela redução do peso corporal e aumento na concentração das proteínas plasmáticas totais e no hematócrito. A fluidoterapia enteral por meio de sonda nasoesofágica de fino calibre foi bem tolerada pelos animais e permitiu que os animais se alimentassem normalmente. Os tratamentos com as soluções eletrolíticas ocasionaram aumento no volume plasmático, poliúria, glicosúria, hidratação da digesta e das fezes. Observou-se redução nos valores das proteínas plasmáticas totais, do hematócrito, da viscosidade da digesta e da densidade urinária. Os valores dos

eletrólitos plasmáticos avaliados permaneceram dentro dos limites aceitáveis para animais clinicamente sadios.

ABSTRACT

AVANZA, Marcel Ferreira Bastos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2007. **Electrolyte solution whether or not associated with glucose, maltodextrine and magnesium sulphate administered via enteral in healthy and dehydrated equines experimentally.** Adviser: José Dantas Ribeiro Filho. Co-advisers: Andréa Pacheco Batista Borges and Marco Aurélio Ferreira Lopes.

In the present study, the effects were evaluated for electrolyte solutions administered via small-bore nasoesophagus tube on clinical parameters, hematologic, biochemical, plasma volume, digesta, feces and urine in healthy and dehydrated equines experimentally. They were used four crossbred equines, two castrated males and two females, with body weight between 285 and 391 kg and age between 7 and 14 years, with an experimental fistula in right dorsal colon. The Latin square design was used, considering the effect of animal, treatment and time. The study was divided into two experiments. Experiment 1 were used healthy equines, while in 2, the animals were dehydrated experimentally by restricting water and polyuria. In both experiments the animals were subjected to each of the following treatments: SE-treated with isotonic electrolyte solution; SEGli-treated with isotonic electrolyte solution more glucose; SEMalt-treated with isotonic electrolyte solution more maltodextrine and SEMg-treated with a dose of magnesium sulphate (1g/kg) and isotonic electrolyte solution. The electrolyte solution used in all treatments was administered at a dose of 15ml/kg/h during 12h via probe nasoesophagus by continuous flow. The parameters were evaluated at the time 0 h, 6 h, 12 h, 18 h and 24 h in experiment 1, which were 12 h of fluid therapy and observation and 12 hours of observation, and -24 h, 0 h, 6 h, 12 h, 18 h and 24 h in experiment 2, is composed of 24 hours of dehydration, 12 hours of fluid therapy and observation and 12 hours of observation. The protocol of dehydration promoted mild dehydration, indicated by the reduction of the corporal weight and increase in the concentration of total plasma protein and hematocrit. The enteral fluid therapy through nasoesophagus probe of thin gauge was well tolerated by the animals and allowed them to feed normally. The treatments with the electrolyte solutions resulted in increase on the plasma volume, polyuria, glycosuria, hydration of the digesta, and feces. There was a reduction in the values of the total plasma protein, hematocrit, the viscosity of digesta and urinary density. The values of plasma electrolyte remained within the limits acceptable to clinically healthy animals.

1. INTRODUÇÃO

A desidratação é um sinal clínico que usualmente acompanha a maioria das doenças nos eqüinos, o que torna a fluidoterapia um importante recurso terapêutico utilizado diariamente na rotina clínica. São causas possíveis de desidratação em eqüinos os seguintes processos: disfagia, obstrução esofagiana, sudorese excessiva, diarréia, poliúria, peritonite difusa, pleurite difusa, obstrução pilórica, ectopias do intestino grosso, obstruções intestinais, íleo e choques endotoxêmico e septicêmico (RADOSTITS ET AL., 2000).

A fluidoterapia na clínica médica é utilizada para repor déficits hídricos, manter a hidratação, repor eletrólitos e nutrientes essenciais. Ela é parte importante do tratamento de várias situações clínicas e cirúrgicas que acometem os eqüinos, como na cólica. A administração de soluções eletrolíticas estéreis por via intravenosa é o método padrão recomendado na literatura. Esse tratamento é mostra-se de custo elevado, particularmente em ruminantes e eqüídeos, porque usualmente grandes volumes têm que ser administrados.

A fluidoterapia é considerada um recurso terapêutico indispensável nos casos de cólica, sejam eles clínicos ou cirúrgicos, podendo ser utilizada como complemento do tratamento ou como tratamento primário. Por isso, pode-se afirmar que o clínico deve dispor de conhecimentos suficientes além do diagnóstico óbvio da necessidade de fluidoterapia.

A via oral ou enteral é uma forma fisiologicamente segura para se administrar fluidos, pois a mucosa do trato gastrointestinal atua como uma barreira seletiva natural para absorção, não exigindo fluidos estéreis e de composição finamente ajustada (LOPES, 2002a). Por isso, a fluidoterapia enteral via sonda nasogástrica de pequeno calibre é uma alternativa de reidratação eficiente e econômica quando o paciente necessita de grandes volumes de soro. O uso desta técnica, empregada com sucesso em eqüinos e bovinos, permite que os animais sejam mantidos em baias sem contenção enquanto a fluidoterapia é administrada continuamente sendo seguro permitir o acesso a alimentos.

A hidratação por via enteral pode aumentar o volume plasmático, alterar a concentração plasmática de eletrólitos, o pH sangüíneo, a viscosidade da digesta, além de promover a diurese (LOPES ET AL., 2002a; RIBEIRO FILHO, 2003; ALVES ET AL., 2005).

A solução ideal para reidratação é formulada para repor água e eletrólitos de acordo com a necessidade individual do paciente. Muitas vezes é desejável modificar a composição das soluções baseando-se nos resultados laboratoriais ou nos sinais clínicos para aumentar o valor terapêutico das mesmas. Por tudo isso, o principal desafio na correção dos desequilíbrios hidroeletrolíticos e ácido-base nas grandes espécies por via enteral é a elaboração de protocolos de tratamentos práticos, eficazes e baratos para a recomposição e manutenção da volemia e da homeostase desses animais.

O objetivo do presente estudo foi o de avaliar e comparar o efeito de soluções eletrolíticas contendo sódio, potássio, cloreto, glicose, maltodextrina e magnésio administradas por via enteral nos parâmetros clínicos, hematológicos, bioquímicos, volume plasmático, digesta, fezes e urina em eqüinos hígidos e desidratados experimentalmente.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os sinais clínicos para avaliar a desidratação são subjetivos. Entretanto, pode-se incluir a perda de peso corporal, aumento da frequência cardíaca, ressecamento de mucosas, diminuição da elasticidade da pele, enoftalmia, aumento do tempo de enchimento capilar e, em casos intensos extremidades frias. (RADOSTITS ET AL., 2000). Além dos sinais clínicos, a desidratação pode ser avaliada através de análises laboratoriais em que se detecta aumento do hematócrito, da concentração plasmática de proteína, de íons e da densidade da urina (DIBARTOLA, 1992; MEYER ET AL., 1993; KANEKO ET AL., 1997).

A síndrome cólica é uma das causas mais importante no desenvolvimento de desequilíbrios hidroeletrólíticos e ácido-base em eqüinos e, por conseguinte, alteração na homeostase do organismo. A cólica representa a maior causa de óbito em eqüinos domésticos (TINKER ET AL., 1997a) e, conseqüentemente, é causa de prejuízos significativos para a eqüideocultura (TRAUB-DARGATZ ET AL., 2001). Mesmo quando os animais afetados sobrevivem, o impacto econômico pode ser considerável devido aos gastos com medicamentos e assistência veterinária (TRAUB-DARGATZ ET AL., 1991; TRAUB-DARGATZ ET AL. 2001), à impossibilidade de se usar os animais durante a convalescença (TRAUB-DARGATZ ET AL., 2001), à alta incidência de aborto pós-cólica (SANTSCHI ET AL., 1991; BOENING E LEENDERTSE, 1993) e ao aumento do risco de cólica após um primeiro episódio (BAXTER ET AL., 1989; COHEN ET AL., 1995; REEVES, 1996; TINKER ET AL., 1997b; VAN DEN BOOM E VAN DER VELDEN, 2001).

As vias de administração de fluidos, comumente utilizadas em eqüinos são a intravenosa e a oral. A via intravenosa permite infusão contínua de fluidos, recupera a hidratação, corrige os desequilíbrios eletrólíticos e ácido-base e aumenta a secreção no trato gastrintestinal. Esta via por permitir a infusão rápida do volume de reposição seu uso é sempre imprescindível nos casos de desidratação intensa e de choque hipovolêmico. Em regra geral, a administração máxima de fluido por via intravenosa é de 10 a 20mL/kg/hora (SEAHORN E CORNICK-SEAHORN, 1994).

A via oral ou enteral é uma forma fisiologicamente segura para se administrar fluidos, pois a mucosa do trato gastrintestinal atua como uma barreira seletiva natural para absorção, não exigindo fluidos estéreis e de composição finamente ajustada (LOPES, 2002a).

Uma alternativa para administração de fluidos é a via nasogástrica, com o emprego de sonda de pequeno calibre (LOPES, 2002b). O uso desta técnica permite que os animais sejam mantidos em baias sem contenção, enquanto a fluidoterapia é administrada continuamente, e sendo seguro permitir o acesso dos animais a alimentos (MURRAY E SCHUSSER, 1993), enquanto outras sondas de calibre maior poderiam interferir com a deglutição (LOPES, 2002a), apesar da deglutição com sondas maiores ainda não ter sido estudada. Além disso, não há necessidade de reintroduções freqüentes da sonda, o que reduz o risco de lesões no esôfago e na faringe e diminui o número de vezes em que o animal precisa ser contido, minimizando o estresse devido ao tratamento (AVANZA ET AL. 2004; RIBEIRO FILHO ET AL. 2004).

A fluidoterapia enteral também tem custo muito baixo. Um litro de solução para fluidoterapia enteral (que pode ser produzida com água de torneira, sal de cozinha e bicarbonato de sódio) custa aproximadamente 1/150 de um litro de solução eletrolítica para administração intravenosa (LOPES ET AL. 2003). Considerando que para muitas condições clínicas em eqüinos, grandes volumes de fluidos têm que ser administrados, o uso da fluidoterapia enteral representa uma redução significativa nos custos do tratamento, como pode ser verificado em 147 casos de eqüinos com compactação do cólon maior em que os cavalos receberam de 54 a 350 litros de fluidos por via intravenosa diariamente por até cinco dias (DABAREINER E WHITE, 1995). Considerando que o custo de 1 litro de solução eletrolítica está em torno de R\$2,50, o tratamento de casos como esse no Brasil custaria entre R\$135,00 e R\$875,00 por dia. Com o uso da fluidoterapia enteral, o custo da fluidoterapia poderia ser reduzido a uma pequena fração (1/150) variando entre R\$ 1,00 a 10,00 por dia.

O teor de água no conteúdo intestinal tem implicações fisiológicas importantes. O conteúdo do intestino delgado e do ceco tem muita água, mas a ingesta torna-se menos hidratada no cólon maior (FREEMAN, 2002). O intestino grosso é o principal local para a absorção de água e eletrólitos vindos da dieta e da secreção gastrointestinal (ARGENZIO, 1990). Além disso, sabe-se que o cólon maior serve como reservatório de água para o organismo e a absorção de água pelo intestino pode ser aumentada quando o cavalo está desidratado (ARGENZIO, 1990). A desidratação da ingesta pode comprometer o trânsito intestinal (LIMA, 2005). A viscosidade é um fator crítico para o fluxo da ingesta, um aumento da viscosidade aumenta a resistência ao fluxo da ingesta (MOREL ET AL., 1990). Em outras espécies, foi demonstrado que o teor de água é inversamente proporcional à viscosidade da ingesta (McRORIE ET AL., 1998), embora

outros fatores como o tamanho e a natureza das partículas sólidas e a quantidade de gás também possam afetar a viscosidade (SRIVASTAVA E SRIVASTAVA, 1989).

A compactação do intestino grosso é uma das formas mais comuns de cólica nos eqüinos (WHITE, 1990). Numa série de casos de cólica, compactação por alimento foi observada em mais de 25% dos casos (TENNANT ET AL., 1972). Em estudos mais recentes, a compactação do cólon maior representou 7,4% dos casos de cólica atendidos em hospitais de escolas de veterinária (WHITE, 1990) enquanto a sua incidência nas fazendas foi de 9% (TINKER ET AL., 1997a). A compactação do cólon maior é mais comumente observada na flexura pélvica, cólon dorsal direito e cólon transverso (TENNANT ET AL., 1972). Além disso, a compactação do cólon dorsal direito é considerada como um fator iniciador do deslocamento e da torção do cólon maior (HUSKAMP, 1984).

O objetivo no tratamento da compactação do cólon maior é aumentar a hidratação da ingesta e estimular a motilidade. Nos livros textos, o tratamento recomendado é a administração de laxantes e analgésicos. Nos casos resistentes a esse tratamento, recomenda-se administrar fluidoterapia intravenosa (WHITE E DABAREINER, 1995; DABAREINER, 1998; SULLINS, 1999). Em estudos recentes usando cavalos hígdos, foi observado que a fluidoterapia administrada por via enteral pode ser mais eficiente para aumentar a hidratação da ingesta do cólon do que a fluidoterapia intravenosa, catárticos salinos como o sulfato de magnésio ($MgSO_4$) e o sulfato de sódio (Na_2SO_4) (LOPES ET AL., 2004) ou até mesmo a combinação de fluidoterapia intravenosa com $MgSO_4$ administrado por sonda nasogástrica (LOPES ET AL. 2002a), corroborando com LOPES ET AL., (1999) que verificou a eficiência da fluidoterapia enteral em 14 cavalos com compactação do cólon maior.

Embora a fluidoterapia enteral seja muito eficiente, seria interessante estudar a administração combinada de catártico salino e fluidoterapia enteral com o objetivo de minimizar a absorção de água pelo trato gastrintestinal e maximizar os efeitos na hidratação da ingesta. Entretanto, não se sabe se a fluidoterapia enteral poderia aumentar a absorção do catártico salino, aumentando o risco de toxicidade. Há relatos da intoxicação por magnésio em cavalos tratados com $MgSO_4$ via sonda nasogástrica (HENNINGER E HORST, 1997). Adicionalmente LOPES ET AL. (2004) observou pronunciada hipocalcemia em cavalos hígdos, submetidos à fluidoterapia com adição de Na_2SO_4 . Por isso, antes de se usar em cavalos a combinação de um dos laxantes

salinos com fluidoterapia enteral, os benefícios e riscos dessa combinação precisam ser investigados.

Em várias pesquisas ROSE ET AL. (1986), SOSA LEON ET AL.(1995), LOPES ET AL.(1999), MONREAL ET AL. (1999), LESTER (2002), LOPES ET AL. (2002a), RIBEIRO FILHO (2003), LOPES ET AL. (2004) E ALVES ET AL. (2005) observaram que a fluidoterapia enteral pode aumentar o volume plasmático, alterar a concentração plasmática de eletrólitos, o pH sanguíneo e promover diurese. Por isso é provável que não só a compactação do intestino grosso, mas também muitas outras condições clínicas possam ser tratadas com fluidoterapia enteral. A quantidade de água e eletrólitos absorvida pelo trato gastrintestinal depende de vários fatores tais como a composição do conteúdo intestinal e do estado de hidratação do paciente (LOPES, 2002a). A composição do conteúdo intestinal pode ser manipulada alterando-se a composição do fluido para administração enteral e a velocidade de administração. Em outras espécies, a adição de glicose à solução para fluidoterapia enteral maximiza a absorção de água por meio do mecanismo de absorção combinada de glicose e sódio pela mucosa do intestino delgado (GISOLFI E DUCHMAN, 1992; CONVERTINO ET AL., 1996). Por outro lado, nos únicos dois estudos feitos em eqüinos com soluções eletrolíticas contendo glicose, os resultados foram frustrantes (SOSA LEON ET AL., 1995; MONREAL ET AL., 1999). Embora algumas particularidades do trato gastrintestinal dos eqüinos (ex: o trânsito de fluidos pelo trato gastrintestinal é muito rápido) possam explicar essas observações, acredita-se que o efeito da glicose no aumento da osmolalidade da solução possa ser um fator limitante (MONREAL ET AL., 1999). Por isso é possível que a substituição da glicose por um polímero de glicose como a maltodextrina seja a melhor opção e permita a administração de grandes quantidades de carboidratos e eletrólitos em uma solução de baixa osmolalidade (THILLAINAYAGAM ET AL., 1998). Até o momento, a administração enteral de soluções eletrolíticas contendo maltodextrina para a expansão do volume plasmático não foi estudada em cavalos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. LOCAL

O experimento foi conduzido no Hospital Veterinário de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, no período de março a maio de 2006. A temperatura e a umidade relativa do ar durante o período de experimental variaram de 16,5°C a 29,8°C (média 23,1°C) e 79% a 94% (média 86,5%), respectivamente.

3.2. EQÜINOS

Foram utilizados quatro eqüinos mestiços (dois machos castrados e duas fêmeas) hígdidos com uma fístula no cólon dorsal direito. Esses animais tinham entre sete e 14 anos de idade, escore corporal de três a quatro (SPEIRS, 1997) e peso corporal entre 285 e 391kg.

3.3. ÉTICA

O delineamento experimental foi submetido ao comitê de ética do Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa, sendo aprovado.

3.4. MODELO DE DESIDRATAÇÃO

Os animais foram desidratados por restrição hídrica durante 24 horas e administração de uma dose de 3mg/kg de furosemida¹ via IV imediatamente antes da restrição hídrica.

3.5. MANEJO

Trinta dias antes do experimento e durante toda a fase experimental, os animais foram mantidos em baias individuais com 13,5m² (3x4,5m) de área e cama de serragem. Receberam feno de capim tifton 85, suplemento mineral e água *ad libitun*. No período experimental, durante o período de fluidoterapia (experimento 1 e 2) e o período de desidratação (experimento 2) o acesso a água foi suspenso, entretanto o acesso ao feno e suplemento mineral foi mantido.

Tabela 1: Composição do feno fornecido aos animais durante o experimento.

Componentes	Feno
Matéria seca (%)	89,15
Proteína Bruta (%)	13,78
Proteína Bruta Solúvel em TBF(%)	8,03
Fibra Detergente Ácida (%)	29,02
Fibra Detergente Neutra (%)	70,32
Lignina (%)	6,16
Gordura (%)	2,87
Cinzas (%)	4,76
Cálcio	0,51
Fósforo	0,28
Magnésio	0,27
Potássio	2,35
Sódio	0,006

3.6. GRUPOS EXPERIMENTAIS

O estudo foi dividido em dois experimentos:

3.6.1. Experimento 1 - Fluidoterapia enteral em eqüinos hígdos

O período de tratamento teve a duração de 12 horas, seguido de 12 horas de observação. Tempos das avaliações:

- Relativo à fase de tratamento:
 - 0 h – imediatamente antes do início da fluidoterapia.
 - 6 h – seis horas após o início da fluidoterapia.
 - 12 h– 12 horas após o início da fluidoterapia (término da fluidoterapia).
- Relativo à fase de observação:
 - 18 h – Seis horas após o término da fluidoterapia.
 - 24 h – 12 horas após o término da fluidoterapia.

1- Diurax – União Química Farmacêutica Nacional S/A., Embu-Guaçu – SP.

3.6.2. Experimento 2 - Fluidoterapia enteral em equinos desidratados experimentalmente

Foi realizado uma semana após o término do experimento 1. O período de desidratação teve a duração de 24 horas, seguido pelo tratamento de 12 horas e de 12 horas de observação. Tempos das avaliações:

- Relativo à fase de indução da desidratação:
 - 24 h – imediatamente antes da indução da desidratação.
 - 0 h – 24 após o início da desidratação (término da desidratação).
- Relativo à fase de tratamento:
 - 6 h – seis horas após o início da fluidoterapia.
 - 12 h – 12 horas após o início da fluidoterapia (término da fluidoterapia).
- Relativo à fase de observação:
 - 18 h – Seis horas após o término da fluidoterapia.
 - 24 h – 12 horas após o término da fluidoterapia.

3.7. DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS EXPERIMENTAIS

Os equinos foram distribuídos em quatro grupos de quatro animais cada (dois machos e duas fêmeas).

3.8. TRATAMENTOS

3.8.1. Grupo SE - Solução eletrolítica contendo sódio (135mmol), potássio (5mmol), cloreto (95mmol) e bicarbonato (45mmol) em quantidade suficiente para 1.000 mL de água. A solução foi preparada utilizando-se 5,27g de NaCl², 0,37g de KCl³ e 3,78g de NaHCO₃⁴ em 1.000 mL de água. A osmolaridade calculada da solução foi de 280mosmol/L.

3.8.2. Grupo SEGli – Solução SE acrescida de 60mmol de glicose⁵ por litro. A solução foi preparada adicionando 10,8g de glicose^e em um litro de SE. A osmolaridade calculada da solução foi de 340mosmol/L.

2- NaCl PA - Chemco Indústria e Comércio Ltda., Campinas – SP.

3- KCl PA - Chemco Indústria e Comércio Ltda., Campinas – SP.

4- NaHCO₃ PA - Labsynth Produtos para Laboratórios Ltda., Diadema – SP.

5- Glicose PA – CRQ – Cromato Reagentes Químicos Ltda., Osasco - SP.

3.8.3. Grupo SEMalt – Solução SE acrescida de 10mmol de maltodextrina⁶ por litro. A solução foi preparada adicionando 18g de maltodextrina⁶ em um litro de SE. A osmolaridade calculada da solução é de 290mosmol/l.

3.8.4. Grupo SEMg – Administração da solução SE precedida pela administração de uma dose de sulfato de magnésio⁷ (1g/kg/PV) diluído nos primeiros 5 litros de solução. Posologia: o volume das soluções administradas nos animais de todos os tratamentos foi de 15ml/kg/h, durante 12h via sonda nasoesofágica por fluxo contínuo.

3.9. PREPARO DOS ANIMAIS

Antes do início de cada período de tratamento foi introduzida em cada animal uma sonda nasoesofágica⁸ de 6mm de diâmetro e 130cm de comprimento fixada ao cabresto, para a administração das soluções.



Figura 1: Sonda nasoesofágica de fino calibre afixada ao cabresto.

6- Maltodextrina – Arve indústria e comércio Ltda. - Centev/UFV, Viçosa – MG.

7- MgSO₄ 7H₂O PA- Chemco Indústria e Comércio Ltda., Campinas – SP.

8- Veterinary Enteral Feeding Tube NG 1450 – 14 French X 50 Inch - MILA international, inc. Medical Instrumentation for Animals, EUA.

Foi colocado também o arreamento para fixar o aparato para a coleta de urina. Nas fêmeas, esse aparato era composto de um cateter de Foley⁹ n°18 inserido na bexiga, que era conectado a um saco plástico pendurado sob o abdômen. Antes da passagem do cateter de Foley, foi feita a anti-sepsia da vulva e períneo com iodo povidona a 10%. Dentro do cateter foi inserido um guia feito de arame de aço que foi esterilizado em autoclave e serviu para facilitar a sua introdução.



Figura 2: Cateter de Foley.



Figura 3: Coletor de urina.

Nos machos, o aparato era composto apenas de um saco plástico com a abertura fixada a um triângulo de aço revestido por uma mangueira de plástico.



Figura 4: Coleta de urina.



Figura 5: Saco armazenador da urina.

9- Sonda de Foley – Rusch inc., Malásia.

O saco plástico era pendurado sob o abdômen de modo a deixar sua abertura do óstio prepúcial.

Por último, um cateter de teflon de 14G¹⁰ com 5cm de comprimento foi inserido na veia jugular esquerda para a infusão do azul de Evans¹¹, que foi administrado na dose de 90mg/animal diluído em 20mL de água destilada esterilizada, num total de cinco aplicações, uma a cada período de coleta. Antes da sua administração era coletada uma amostra de sangue e, quinze minutos após a infusão era coletada uma segunda amostra de sangue. O cateter foi fixado à pele com sutura simples feita com fio de nylon. O cateter foi tampado e preenchido com uma solução de heparina de 10 unidades/mL.

Imediatamente, antes do início de cada período experimental, a cama das baias foi removida e o seu piso de concreto foi lavado.

3.10. AVALIAÇÃO CLÍNICA E LABORATORIAL

3.10.1. Parâmetros clínicos:

- Temperatura retal – mensurada em graus Celsius (°C) por meio de termômetro de mercúrio
- Frequência cardíaca – mensurada com um estetoscópio, durante um minuto (batimentos por minuto – bpm)
- Frequência respiratória – avaliada por observação dos movimentos do abdome durante um minuto (movimentos por minuto – mpm)
- Perímetro abdominal – mensurada com fita métrica ajustada na circunferência da região da fossa paralombar.
- Peso corporal – medido por meio de balança

Motilidade intestinal – feita com o estetoscópio nos flancos inferiores do abdome, observando-se a intensidade e a frequência dos borboríngos, classificadas em escore (tabela 2).

Tabela 2: Escore da motilidade intestinal em eqüinos

Escore	Característica
0	Hipomotilidade
1	Normal
2	Hipermotilidade

10- Cateter – Medican – Eastern Medikit LTD, India.

11- Evans Blue – Sigma Aldrich, EUA.

3.10.2. Avaliação das fezes

As fezes foram analisadas para a determinação da produção, umidade, volume de água perdido e aspecto. As fezes produzidas a cada defecação foram pesadas¹² para determinar a sua produção. Em seguida, uma amostra foi pesada¹³, colocada em bandeja de alumínio e inserida em estufa¹⁴ a 80°C para a desidratação, e pesada diariamente até que não houvesse mais alteração no seu peso. A umidade nas fezes foi calculada pela fórmula: Umidade = [(peso a fresco – peso seco) /peso a fresco] x 100. O volume de água perdido foi calculado pela fórmula: Volume de água perdido = (peso total das fezes x umidade) /100. As fezes foram coletadas do chão da baia. Se no momento da coleta os animais tivessem defecado a mais de dois minutos as fezes foram coletadas diretamente do reto dos animais por palpação transretal.

As fezes foram classificadas quanto ao seu aspecto, conforme a tabela abaixo.

Tabela 3: Aspecto das fezes dos equinos

Classificação	Aspecto	Características
0	Ressecada	Síbalas secas com acúmulos de muco
1	Normais	Síbalas bem formadas com textura normal
2	Amolecidas	Síbalas mal formadas devido à umidade aumentada
3	Pastosas	Sem formação de síbalas e aspecto de fezes de vaca
4	Líquidas	Fezes completamente líquidas sem formação de bolo



Figura 6: Amostra de fezes acondicionada em recipiente de alumínio para secagem.

12- Balança de ponteiro de 15kg – Filizola, São Paulo – SP.

13- Balança digital ACCULAB V-200, São Bernardo do Campo – SP.

14- Estufa - Soc. FABBE Ltda. (Fabrica de Aparelhos Bacteriológicos, Biológicos e Esterilizadores). - São Paulo- SP.

3.10.3. Avaliação da ingesta

Um litro de ingesta foi coletado através da cânula fixada no cólon dorsal direito. Uma amostra de aproximadamente 70g foi colocada em uma bandeja de alumínio, foi pesada¹³ e foi colocada em uma estufa¹⁴ a 80°C. Essa amostra foi pesada diariamente até que não houvesse mais alteração no seu peso. A umidade na amostra foi calculada pela fórmula: Umidade = $[(\text{peso a fresco} - \text{peso seco}) / \text{peso a fresco}] \times 100$.

Uma amostra de 750mL de ingesta foi analisada num viscosímetro de tubo construído como uma grande seringa (7cm de diâmetro interno e 100cm de comprimento). O êmbolo do viscosímetro foi preso com um arame a um dinamômetro, que foi tracionado por um motor elétrico. O dinamômetro forneceu a força em Newton (N) necessária para mover a ingesta pelo tubo. Essa força era proporcional à viscosidade da ingesta (LIMA 2005). Durante as análises o tubo do viscosímetro foi mantido a uma inclinação de 10°.



Figura 7: Viscosímetro de tubo.



Figura 8: Coleta de digesta.



Figura 9: Avaliação da viscosidade.

3.10.4. Hematócrito e exame bioquímico

A coleta de sangue foi realizada após antissepsia, por venopunção jugular, utilizando-se agulhas¹⁵ e frascos Vacutainer¹⁵, contendo anticoagulante (ácido etileno diamino tetracético – EDTA), para realização do hematócrito e proteínas plasmáticas totais. O hematócrito foi determinado pela técnica do micro-hematócrito¹⁶ e a concentração de sólidos totais no plasma foi determinada pelo método da refratometria¹⁷ (JAIN, 1986). Quatro alíquotas de plasma, extraídas após a centrifugação (3396G por 5 minutos) de amostras de sangue coletadas em frascos Vacutainer¹⁵ contendo heparina de lítio, foram armazenadas a –20°C. Duas dessas amostras foram encaminhadas para um laboratório, de referência¹⁸ para a determinação das concentrações de sódio, potássio, cloreto, magnésio total e cálcio ionizado.

As duas restantes foram utilizadas para a determinação da concentração de azul de Evans por espectrofotometria¹⁹ e comprimento de onda 620 nm. A absorvância foi convertida em concentração considerando a absorvância obtida com o mesmo aparelho para os seguintes fluidos: plasma de equino e soluções de azul de Evans a 0,56, 1,12, 2,25, 4,5, 9, 18, 36 e 45µg/ml em plasma de equino. As soluções com as concentrações citadas foram obtidas, “*in vitro*”, diluindo-se as diferentes quantidades de corante em 100 ml de plasma cada uma. O volume do plasma foi estimado através da seguinte fórmula: Volume do plasma = volume do corante administrado x concentração do corante administrado / (concentração final do corante no plasma - concentração inicial do corante no plasma).

3.10.5. Exame de urina

O volume de urina coletada foi mensurado em uma proveta. Com um refratômetro, foi determinada a densidade da urina e com uma fita reagente foi determinado o pH e a glicose.

15– Vacutainer BD – Becton & Dickinson ind. Cirúrgica Ltda., Brasil.

16– Microcentrifuga Eureka – Bio Eng Indústria e Comércio Ltda., São Paulo – SP.

17– Refratômetro – modelo 8494, K. Fuji, Japão.

18– Instituto Hermes Pardini – Divisão Veterinária, Belo Horizonte – MG.

19– ELISA - PR 2100 Reader da SANOFI, França.

3.11. ANÁLISE ESTATÍSTICA:

Todas as variáveis analisadas foram submetidas ao teste de análise de variância para verificar os efeitos do tratamento e do tempo. Para tanto, utilizou-se o delineamento em quadrado latino 4x4, considerando os efeitos de período, animal, tratamento e tempo. Este foi empregado sob o enfoque da metodologia dos modelos mistos em medidas repetidas, considerando o efeito de animal como aleatório. As análises foram realizadas no programa estatístico SAEG (SAEG-UFV, 9.1,2007). Quando houve significância pelo teste F, as médias foram comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$), quando o teste de Tukey não demonstrava letras diferentes para um valor de $p < 0,05$ o teste de Duncan era realizado para comparar as médias ($p < 0,05$). As análises não paramétricas (Kruskal-Wallis) foram efetuadas para dados que não apresentaram distribuição normal ou homogeneidade das variâncias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A introdução da sonda nasoesofágica de pequeno calibre nos animais foi realizada sem dificuldade. A sua permanência durante toda a fase de fluidoterapia (12 h) nos animais não ocasionou sinais de incômodo e tampouco atrapalhou a ingestão de alimento, corroborando com as observações de ATOJI (2005) E FONSECA (2006). Por sua vez, LOPES (2002b) relatou incômodo e irritação nasal causada pela sonda nasogástrica, identificada pelo fato dos animais esfregarem o focinho na parede e balançarem a cabeça constantemente.

O volume de 15 mL/kg/h por período de 12 horas das soluções eletrolíticas foi bem tolerado por todos os animais durante todo o período experimental, não ocasionou distensão abdominal excessiva, nem dor corroborando os estudos de ROSE ET AL. (1986) e SOSA LEON ET AL. (1997), os quais usaram volumes semelhantes ao presente estudo e não relataram a ocorrência de anormalidade durante a fluidoterapia. Utilizando 20,37 mL/kg/h de uma solução eletrolítica durante seis horas, LOPES ET AL. (2002b) observaram em dois animais sinais de dor abdominal. Distensão abdominal excessiva, dor e deslocamento do cólon maior foram observados por RIBEIRO FILHO (2003). Entretanto, o referido autor detectou essas anormalidades durante o tratamento de compactação do cólon maior, induzida experimentalmente, com fluidoterapia enteral na dose de 16 mL/kg/h em *bolus*. Quando utilizou a metade da dose, 8 mL/kg/h durante 48h, ele registrou apenas distensão e dor abdominal nos animais. FONSECA (2006) também utilizou 15 mL/kg/h durante 12 horas em bovinos adultos via sonda nasogástrica e não encontrou nenhuma anormalidade ocasionada pelo volume.

Todos os equinos toleraram bem a fluidoterapia. Nenhum dos animais apresentou qualquer sinal de cólica durante a fase experimental.

Os animais toleraram bem o coletor de urina, o que permitiu a coleta durante todo o experimento.

4.1. Temperatura retal

Tabela 4: Valores médios da temperatura retal em equínos hígidos submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (12h, 18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	38,2±0,33 Aa	38,1±0,43 Aa	38,0±0,31 Aa	37,9±0,13 Aa	38,2±0,24 Aa
SEGli	38,0±0,13 Aa	37,7±0,29 Aa	37,7±0,46 Aa	37,9±0,40 Aa	38,0±0,06 Aa
SEMalt	38,3±0,14 Aa	38,2±0,21 Aa	38,0±0,24 Aa	38,1±0,41 Aa	38,1±0,50 Aa
SEMg	38,2±0,33 Aa	38,1±0,27 Aa	37,8±0,31 Aa	37,9±0,17 Aa	38,2±0,14 Aa

P>0,05

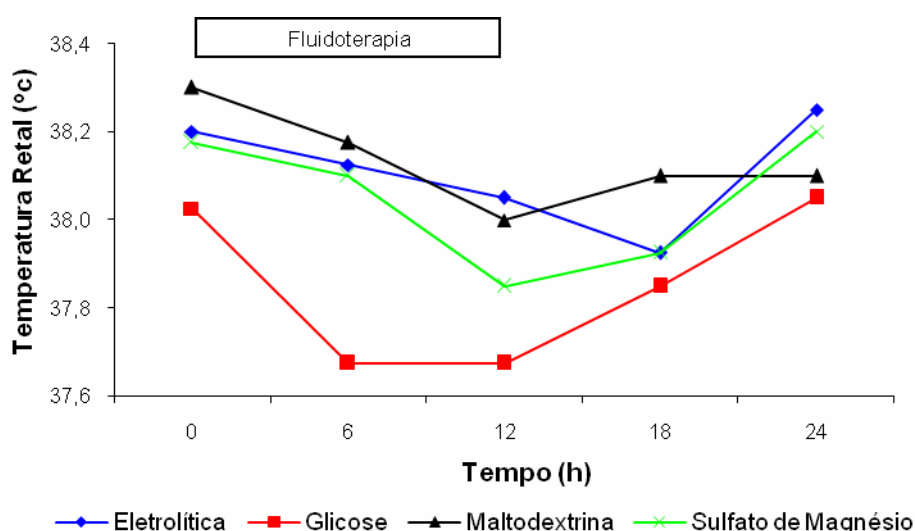


Figura 10: Valores médios da temperatura retal em equínos hígidos submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo (p>0,05).

Tabela 5: Valores médios da temperatura retal em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	38,0±0,22Aa	37,8±0,17Aa	37,9±0,24Aa	37,9±0,19Aa	37,9±0,10Aa	38,1±0,17Aa
SEGli	38,1±0,32Aa	38,0±0,44Aa	37,9±0,11Aa	37,8±0,43Aa	37,9±0,10Aa	37,9±0,13Aa
SEMalt	37,8±0,25Aa	38,0±0,32Aa	37,8±0,34Aa	37,9±0,45Aa	38,0±0,22Aa	38,2±0,13Aa
SEMg	38,0±0,30Aa	38,1±0,58Aa	37,9±0,51Aa	38,1±0,26Aa	37,9±0,34Aa	38,2±0,34Aa

P>0,05

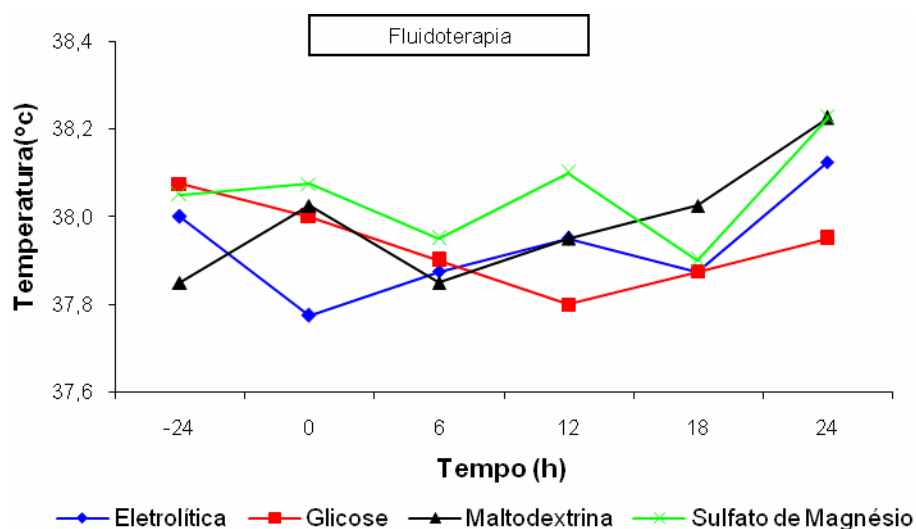


Figura 11: Valores médios da temperatura retal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo ($p > 0,05$).

A temperatura retal não apresentou diferença entre os tratamentos (Figuras 10 e 11) tampouco nos tratamentos ao longo do tempo nos dois experimentos ($p > 0,05$). As discretas variações nos valores médios registrados ocorreram dentro dos limites fisiológicos normais para a espécie (SPEIRS, 1997).

4.2. Frequência cardíaca

Tabela 6: Valores médios da frequência cardíaca em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	40,5±2,5Aa	47,0±2,0Aa	46,0±2,3Aa	41,5±5,0Aa	46,0±4,0Aa
SEGli	45,5±7,2Aa	45,0±3,8Aa	45,0±3,8Aa	46,0±5,2Aa	41,0±6,0Aa
SEMalt	47,5±3,4Aa	46,0±2,3Aa	51,0±3,8Aa	46,0±5,2Aa	45,0±6,0Aa
SEMg	43,0±3,8Aa	48,5±3,4Aa	51,0±6,8Aa	48,2±8,3Aa	44,0±5,7Aa

$P > 0,05$, exceto no tratamento SE onde houve efeito do tempo ($p < 0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

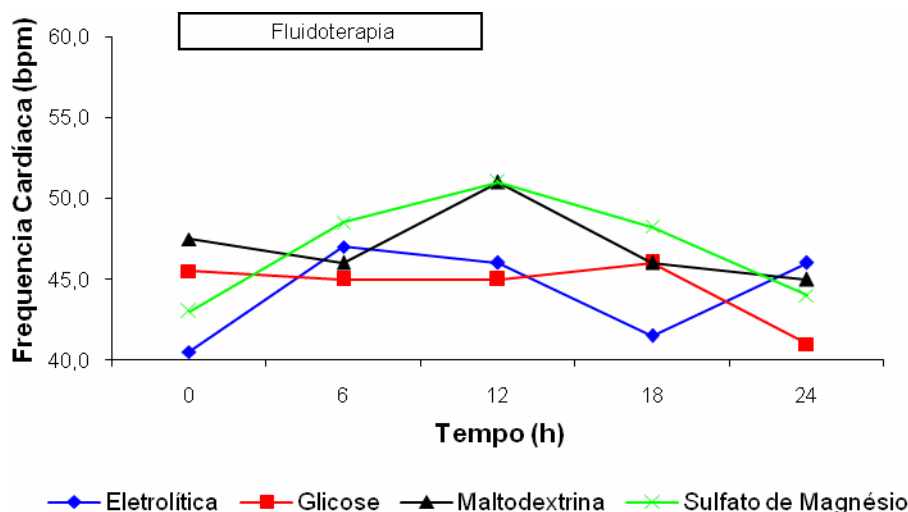


Figura 12: Valores médios da frequência cardíaca em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

A frequência cardíaca não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Houve efeito do tempo no tratamento SE na análise de variância ($p < 0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

Tabela 7: Valores médios da frequência cardíaca em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	40,5±4,1Aa	38,2±2,0Aa	43,0±2,0Aa	43,0±3,8Aa	42,7±4,1Aa	43,0±6,0Aa
SEGli	40,5±9,0Aa	35,5±4,1Aa	45,0±6,8Aa	45,0±5,0Aa	46,0±5,2Aa	46,0±6,9Aa
SEMalt	41,0±5,0Aa	41,0±2,0Aa	46,0±7,7Aa	45,0±2,0Aa	45,0±2,0Aa	44,0±4,6Aa
SEMg	41,0±6,0Aa	42,7±5,5Aa	44,5±6,6Aa	44,0±5,7Aa	44,7±6,4Aa	41,7±4,8Aa

$P > 0,05$

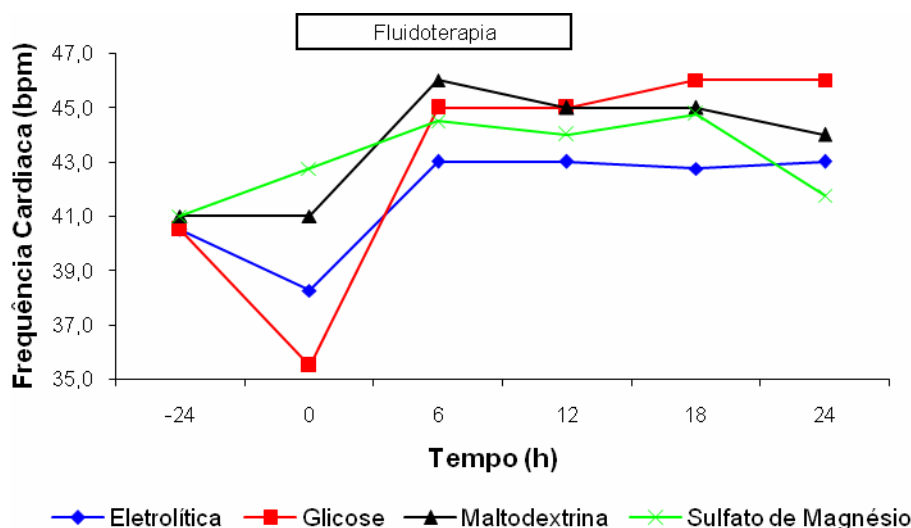


Figura 13: Valores médios da frequência cardíaca em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGLi) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo ($p > 0,05$).

A frequência cardíaca apresentou diferença ($p < 0,05$) no tratamento SE ao longo do tempo no experimento 1, apesar da comparação pelo teste de Tukey não demonstrar letras diferentes o teste de Duncan demonstra: 0 h (C), 6 h (A), 12 h (AB), 18 h (BC) e 24 h (AB). Essa diferença estatística se deveu a variação da frequência cardíaca causada pelo estresse da manipulação. Nos outros tratamentos no experimento 1 e todos no experimento 2 (Figuras 12 e 13) não houve diferença. Apesar de não ter ocorrido diferença, o valor da frequência cardíaca em alguns animais, apresentou-se discretamente acima da faixa de referência, esse fato provavelmente foi ocasionado pelo estresse decorrente da manipulação dos animais durante os períodos de coleta. No momento da manipulação percebia-se temor dos animais ao procedimento, pois apresentavam sensibilidade na região da cânula e da veia jugular, decorrente de manipulação excessiva em outros experimentos nos quais esses animais já haviam sido utilizados.

4.3. Frequência respiratória

Tabela 8: Valores médios da frequência respiratória em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	16,7±1,50Aa	14,0±2,31Aa	15,0±3,83Aa	20,2±5,19Aa	20,5±1,00Aa
SEGli	20,7±7,63Aa	15,5±5,74Aa	13,0±3,83Aa	16,7±0,96Aa	20,5±6,19Aa
SEMalt	18,0±2,31Aa	13,5±1,91Aa	16,5±4,12Aa	17,0±3,83Aa	21,0±3,83Aa
SEMg	20,0±3,27Aa	14,5±3,79Aa	14,0±4,00Aa	15,0±2,00Aa	19,0±2,00Aa

P>0,05 exceto no tratamento SE onde houve efeito do tempo (p<0,05), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

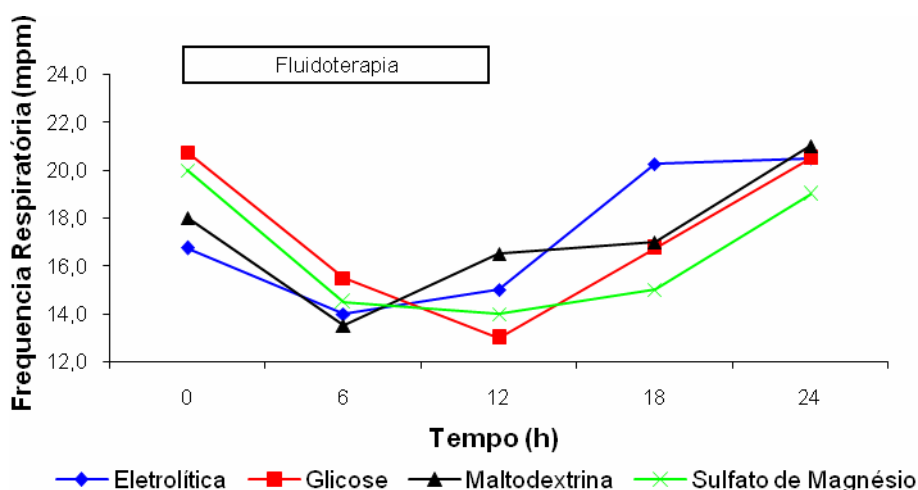


Figura 14: Valores médios da frequência respiratória em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

A frequência respiratória manteve-se dentro da faixa de normalidade durante toda a fase experimental. Não houve diferença significativa entre os tratamentos (p>0,05). Houve efeito do tempo somente no tratamento SE pela análise de variância (p<0,05).

Tabela 9: Valores médios da frequência respiratória em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	15,0±3,83Aa	15,0±3,83Aa	14,5±4,43Aa	14,0±4,00Aa	14,0±2,31Aa	14,0±2,31Aa
SEGli	14,0±2,31Aa	14,0±4,00Aa	14,0±2,31Aa	13,5±1,91Aa	15,0±3,83Aa	18,0±2,31Aa
SEMalt	16,0±4,62Aa	15,0±3,83Aa	14,0±2,31Aa	14,0±2,31Aa	14,0±2,31Aa	16,0±0,00Aa
SEMg	14,0±2,31Aa	15,0±2,00Aa	14,5±3,00Aa	16,0±3,27Aa	14,5±1,91Aa	15,5±2,52Aa

p>0,05

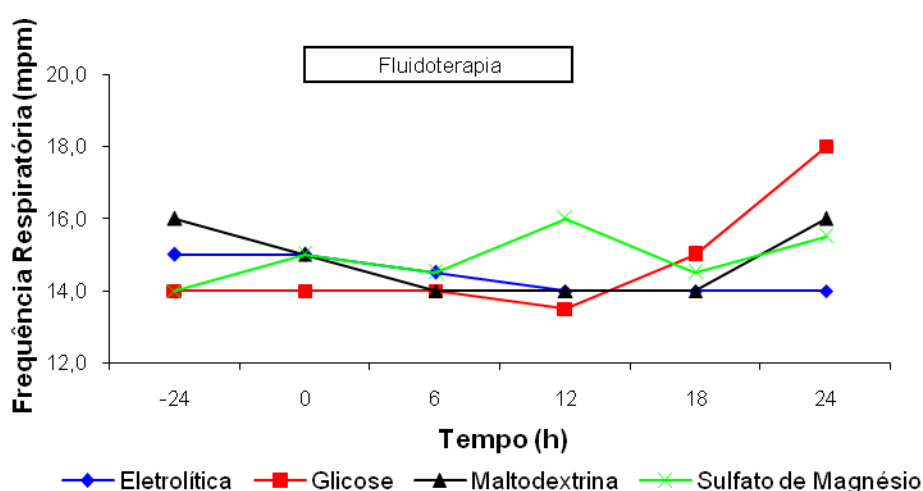


Figura 15: Valores médios da frequência respiratória em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo (p>0,05).

A frequência respiratória não apresentou diferença entre os tratamentos em ambos os experimentos (Figuras 14 e 15). No experimento 1 houve efeito do tempo somente no tratamento SE pela análise de variância (p<0,05), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras o teste de Duncan demonstra: 0 h (AB), 6 h (B), 12 h (B), 18 h (A) e 24 h (A). Essa variação se deveu ao estresse dos animais causado pela manipulação.

4.4. Circunferência abdominal

Tabela 10: Valores médios da circunferência abdominal em equínos hígid0s, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	189±11,03Aa	196±8,27Aa	194±10,85Aa	190±6,70Aa	189±5,81Aa
SEGli	191±8,35Aa	196±8,50Aa	196±9,18Aa	193±8,65Aa	190±11,24Aa
SEMalt	190±8,81Aa	196±12,18Aa	197±10,34Aa	191±7,41Aa	189±10,10Aa
SEMg	191±6,24Aa	197±5,51Aa	197±7,55Aa	193±9,64Aa	193±8,34Aa

p>0,05

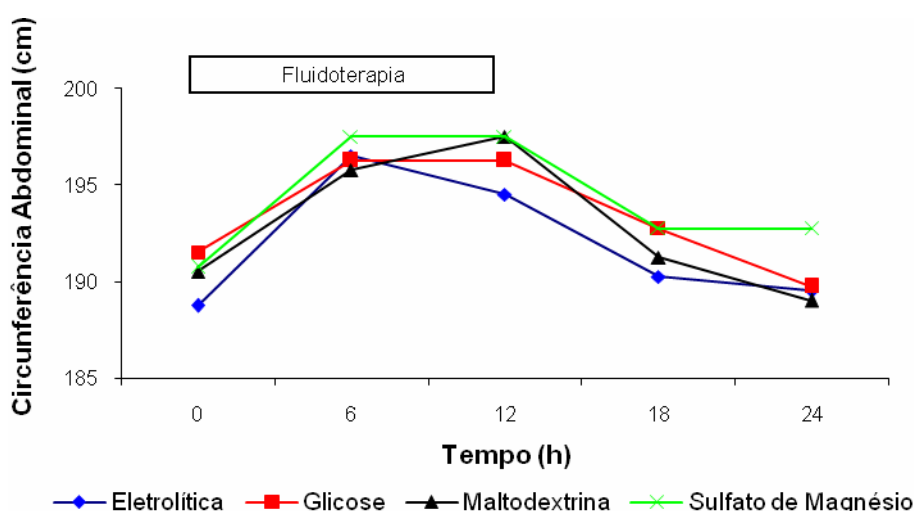


Figura 16: Valores médios da circunferência abdominal em equínos hígid0s, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo (p>0,05).

Tabela 11: Valores médios da circunferência abdominal em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5 L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	193±6,58Aa	186±7,41Aa	196±6,48Aa	194±7,59Aa	192±7,53Aa	193±5,68Aa
SEGli	191±4,99Aa	186±4,80Aa	193±6,48Aa	195±5,83Aa	190±8,34Aa	192±6,60Aa
SEMalt	193±4,97Aa	186±7,55Aa	195±5,62Aa	196±7,85Aa	191±8,02Aa	191±8,01Aa
SEMg	192±6,24Aa	186±6,24Aa	192±5,80Aa	197±6,86Aa	192±7,12Aa	189±7,27Aa

p>0,05

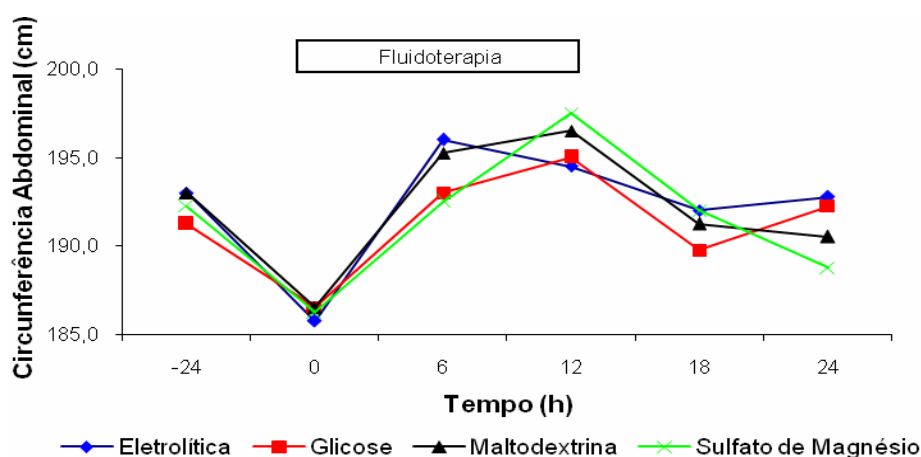


Figura 17: Valores médios da circunferência abdominal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo ($p>0,05$).

As figuras 16 e 17 demonstram em todos os tratamentos, aumento não significativo da circunferência abdominal durante a fluidoterapia (6h e 12h). Isso se deveu à administração das soluções eletrolíticas nos animais, corroborando aos estudos feitos por LOPES ET AL. (2002a) e RIBEIRO FILHO (2003). Embora trabalhando com ruminantes, ATOJI (2005) e FONSECA (2006) também registraram os mesmos sinais clínicos. No experimento 2 (Figura 17) houve decréscimo da circunferência abdominal durante as 24 horas de desidratação, decorrente do protocolo de desidratação como anteriormente observado por RIBEIRO FILHO (2003), ATOJI (2005) e FONSECA (2006).

4.5. Peso corporal

Tabela 12: Valores médios do peso corporal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	342,0 \pm 32,32Aa	358,0 \pm 37,88Aa	354,5 \pm 40,43Aa	341,7 \pm 34,51Aa	341,0 \pm 35,64Aa
SEGli	343,2 \pm 32,67Aa	354,0 \pm 39,11Aa	354,2 \pm 38,99Aa	341,2 \pm 35,57Aa	339,5 \pm 36,50Aa
SEMalt	347,7 \pm 32,97Aa	356,7 \pm 37,26Aa	355,0 \pm 37,85Aa	345,2 \pm 40,07Aa	339,7 \pm 36,57Aa
SEMg	340,5 \pm 29,62Aa	360,0 \pm 33,11Aa	361,7 \pm 34,56Aa	346,5 \pm 28,63Aa	343,5 \pm 26,13Aa

$p>0,05$

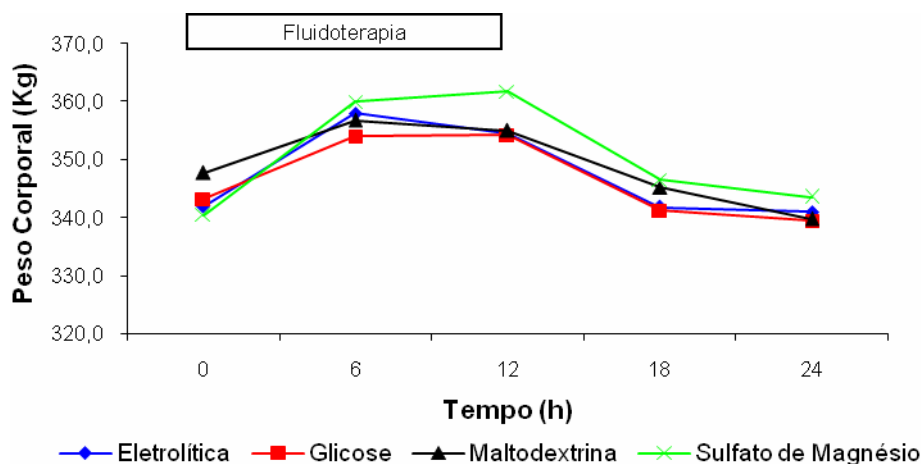


Figura 18: Valores médios do peso corporal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo ($p > 0,05$).

Tabela 13: Valores médios do peso corporal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	355±32Aa	328±37Aa	347±39Aa	360±44Aa	353±37Aa	348±32Aa
SEGli	355±33Aa	331±34Aa	349±37Aa	361±35Aa	357±34Aa	350±44Aa
SEMalt	357±32Aa	331±30Aa	346±33Aa	359±35Aa	348±42Aa	347±41Aa
SEMg	356±30Aa	328±34Aa	350±34Aa	361±38Aa	351±43Aa	342±41Aa

$p > 0,05$

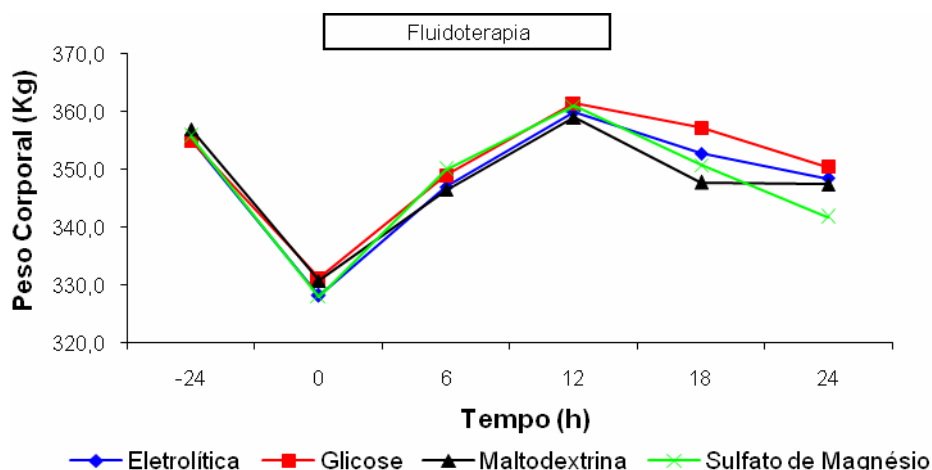


Figura 19: Valores médios do peso corporal em equínos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo ($p>0,05$).

As figuras 18 e 19 demonstram em todos os tratamentos, aumento não significativo do peso corporal durante a fluidoterapia (6h e 12h). Isso se deveu à administração das soluções eletrolíticas nos animais, corroborando aos estudos feitos por LOPES ET AL. (2002a) e RIBEIRO FILHO (2003). Embora trabalhando com ruminantes, ATOJI (2005) e FONSECA (2006) também registraram os mesmos sinais clínicos. No experimento 2 (Figura 19) houve decréscimo do peso corporal durante as 24 horas de desidratação, decorrente do protocolo de desidratação como anteriormente observado por RIBEIRO FILHO (2003), ATOJI (2005) e FONSECA (2006).

4.6. Motilidade intestinal

Tabela 14: Valores médios da motilidade intestinal em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	1,0±0,0Aa	1,75±0,50Aa	1,75±0,50Aa	1,50±0,58Aa	1,50±0,58Aa
SEGli	1,0±0,0Aa	1,75±0,50Aa	1,50±0,58Aa	1,25±0,50Aa	1,25±0,50Aa
SEMalt	1,0±0,0Aa	1,75±0,50Aa	1,00±0,00Aa	1,25±0,50Aa	1,50±0,58Aa
SEMg	1,0±0,0Aa	1,50±0,58Aa	1,75±0,50Aa	1,25±0,50Aa	1,50±0,58Aa

$p>0,05$

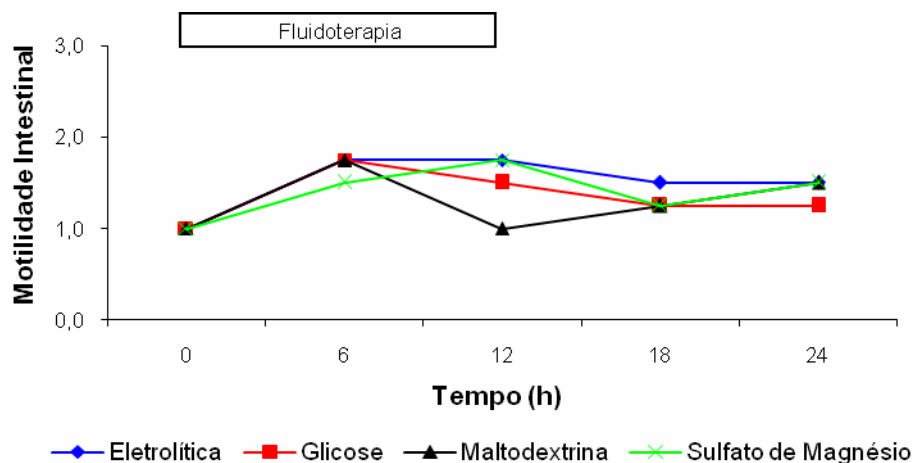


Figura 20: Valores médios da motilidade intestinal em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença na comparação entre os tratamentos, tampouco nos tratamentos ao longo do tempo ($p > 0,05$).

Tabela 15: Valores médios da motilidade intestinal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h), 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	1,0±0,0Aa	1,0±0,0Aa	1,25±0,5Aa	1,75±0,5Aa	1,50±0,6Aa	1,00±0,0Aa
SEGli	1,0±0,0Ba	1,0±0,0Ba	1,50±0,6ABa	1,75±0,5ABa	2,00±0,0ABa	1,25±0,5Aa
SEMalt	1,0±0,0Aa	1,0±0,0Aa	1,75±0,5Aa	1,75±0,5Aa	1,25±0,5Aa	1,00±0,0Aa
SEMg	1,0±0,0Ba	1,0±0,0Ba	2,00±0,0Aa	1,50±0,6Aba	1,50±0,6ABa	1,25±0,5ABa

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$). Nos tratamentos SE e SEMalt houve efeito do tempo ($p < 0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

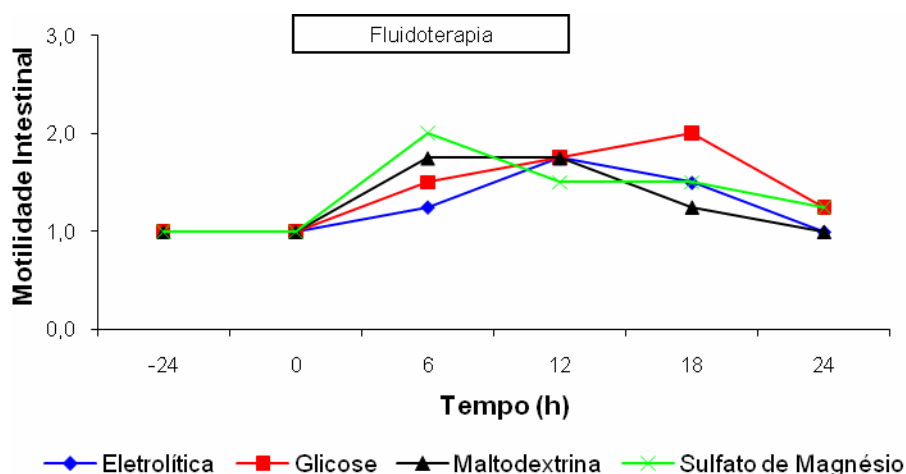


Figura 21: Valores médios da motilidade intestinal em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8 g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18 g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV/em 5 L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24 h e 0 h), 12 horas de tratamento (0 h, 6 h, 12 h) e 12 horas de observação (18 h 24 h).

Nos tratamentos SE e SEMalt houve efeito do tempo ($p < 0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras. Nos tratamentos SEGli e SEMg também houve efeito do tempo ($p < 0,05$), sendo demonstrado pelas diferentes letras no teste de Tukey.

No experimento 1 (Figura 20) houve aumento não significativo da motilidade intestinal em todos os animais em todos os tratamentos com 6h e 12h, com exceção do tratamento SEMalt. Isso provavelmente se deveu a administração das soluções eletrolíticas por via enteral, as quais estimularam o reflexo gastrocólico como havia sido relatado por outros autores (ROSE, 1981; WHITE, 1986; CLARK, 1990; FREEMAN ET AL., 1992 E MCGINNESS ET AL., 1996). No experimento 2 (Figura 21) a motilidade intestinal permaneceu inalterada durante a fase de desidratação. Como usualmente os desequilíbrios hidroeletrólitos e ácido-base ocasionam diminuição da motilidade intestinal (WHITE, 1990; RIBEIRO FILHO 2003), pode ser que o protocolo de desidratação não tenha atingido o grau suficiente para desencadear alteração nesse parâmetro clínico, já que o grau de desidratação estimado foi de 5% baseado na redução do peso, no hematócrito e na proteína plasmática total. Houve também aumento da motilidade intestinal durante a fase de fluidoterapia (6h e 12h) provavelmente pela mesma razão mencionada anteriormente para o experimento 1. Nos tratamentos SE e SEMalt houve efeito do tempo ($p < 0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a

diferença através das letras, o teste de Duncan demonstra para o tratamento SE: -24 h (B), 0 h (B), 6 h (AB), 12 h (A), 18 h (AB) e 24 h (B) e para o tratamento SEMalt: -24 h (B), 0 h (B), 6 h (A), 12 h (A), 18 h (AB) e 24 h (B). No tratamento SEGli o aumento persistiu até 18h, possivelmente porque a glicose aumentou a osmolaridade da solução e conseqüentemente o fluido se manteve por um período mais prolongado dentro da luz intestinal.

4.7. Aspecto das fezes

Tabela 16: Valores médios do aspecto das fezes em equínos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	1,08+0,27Aa	1,45+0,51Aa	1,27+0,46Aa	1,00+0,0Aa
SEGli	1,13+0,34Aa	1,37+0,50Aa	1,38+0,51Aa	1,00+0,0Aa
SEMalt	1,23+0,43Aa	1,52+0,51Aa	1,27+0,46Aa	1,00+0,0Aa
SEMg	1,09+0,29ABa	1,70+0,47Aa	1,77+0,44ABa	1,18+0,4Ba

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$)

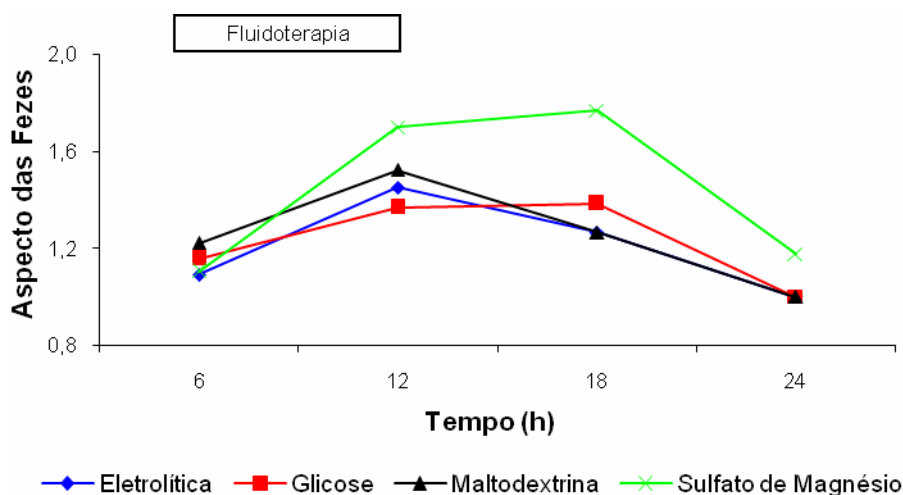


Figura 22: Valores médios do aspecto das fezes em equínos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p > 0,05$). Porém houve efeito do tempo no tratamento SEMg ($p < 0,05$), demonstrado pelas diferentes letras na mesma linha apresentadas pelo teste de Tukey.

Tabela 17: Valores médios do aspecto das fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	0,20±0,41Aa	0,32±0,48ABa	0,53±0,51ABa	0,82±0,40Ba
SEGli	0,00±0,00Aa	0,33±0,49ABa	0,76±0,44BCa	1,06±0,25Ca
SEMalt	0,14±0,36Aa	0,29±0,46Aa	0,67±0,48ABa	0,87±0,34Ba
SEMg	0,00±0,00Aa	1,06±1,25Ba	0,36±0,50ABa	0,92±0,29Ba

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem na análise não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

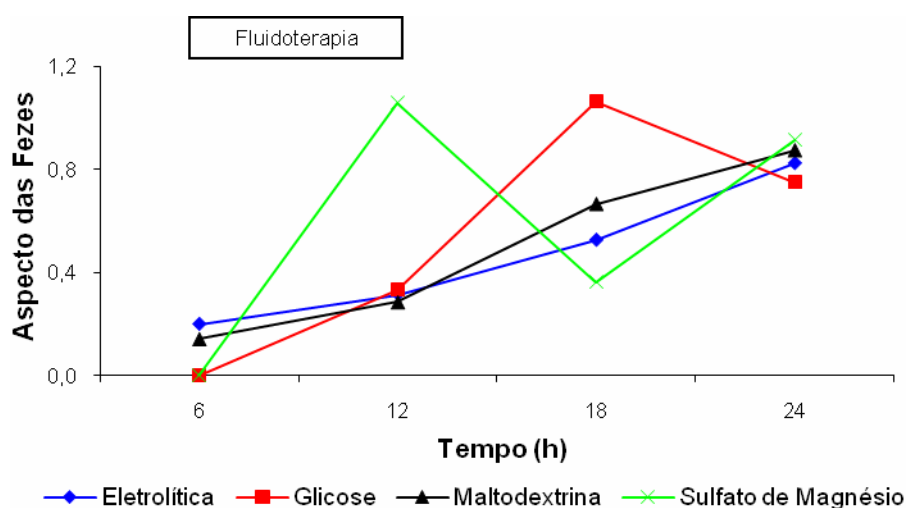


Figura 23: Valores médios do aspecto das fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p > 0,05$). Porém houve efeito do tempo nos tratamentos ($p < 0,05$), demonstrado pelas diferentes letras na mesma linha apresentadas na análise não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis.

O aspecto das fezes nos animais do experimento 1 (Figura 22) mudou após 12 horas de fluidoterapia, tornaram-se amolecidas ($p < 0,05$), decorrente da ação do volume das soluções eletrolíticas administradas nos animais. Esse aspecto persistiu até a sexta hora de observação (18 h) para o tratamento SEMg. No experimento 2 (figura 23) as fezes apresentaram-se ressecadas, essa alteração está relacionada com o protocolo de desidratação como descreveu RIBEIRO FILHO E ALVES (2002). As fezes

permaneceram ressecadas até a sexta hora de observação (18 h), com exceção do tratamento com SEMg onde o efeito de amolecimento foi mais precoce (12 h), isto se deveu a ação do sulfato de magnésio que foi administrado na dose de 1g/kg de peso corporal nos primeiros cinco litros de solução. Essa substância é classificada como laxante salino osmótico por atrair e reter água no lume intestinal (DORAN, 1993; GOODMAN E GILMAN, 1996), daí o efeito observado sobre as fezes. Esses registros sugerem que o volume (15mL/kg/h) de soro administrado ou o tempo (12 horas) foram insuficientes para normalizar o aspecto das fezes.

4.8. Produção de fezes

Tabela 18: Valores médios da produção de fezes em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	6015±1926ABa	6402±1160Aa	4478±402ABa	3699±522Ba
SEGli	5976±2606Aa	5096±1839Aa	3349±526Aa	2870±2021Aa
SEMalt	4660±1040Aa	4760±1085Aa	3339±1180Aa	3311±1524Aa
SEMg	5573±1769Aa	5649±1668Aa	3717±1086Aa	4365±1578Aa

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$).

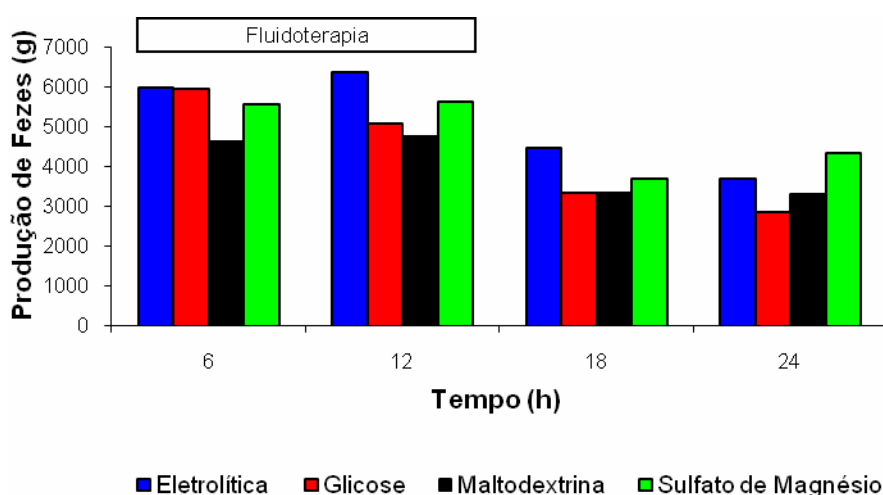


Figura 24: Valores médios da produção de fezes em equínos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Porém houve efeito do tempo no tratamento SE ($p<0,05$), demonstrado pelas diferentes letras maiúsculas na mesma linha apresentadas pelo teste de Tukey.

Tabela 19: Valores médios da produção de fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	2249±853Aa	3807±1131Aa	3422±749Aa	3533±759Aa
SEGli	2676±609Aa	3363±1220Aa	3495±1137Aa	4582±1076Aa
SEMalt	2009±899Aa	3088±779Aa	3727±1371Aa	3783±1042Aa
SEMg	2824±853Aa	4098±2182Aa	3555±1349Aa	3858±912Aa

$p>0,05$

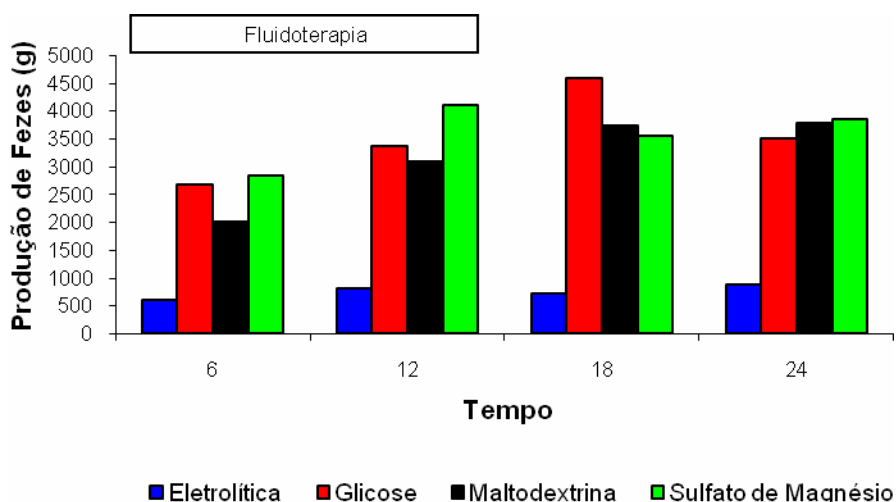


Figura 25: Valores médios da produção de fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Não houve efeito do tempo ($p>0,05$).

A figura 24 expressa a produção de fezes dos animais do experimento 1, não houve diferença entre os valores médios dos diferentes tratamentos ($p<0,05$). No entanto foi observada diferença ao longo do tratamento SE (12h) e durante o período de observação (18h e 24h).. Houve aumento na sua produção em todos os tratamentos durante a administração da fluidoterapia (6h e 12h). Como ocorreu incremento da motilidade intestinal (Figura 24) e do número de defecações nesse período, isso se

refletiu na maior quantidade de fezes produzidas. RIBEIRO FILHO (2003) e FONSECA (2006) também registraram aumento no número de defecações e na produção de fezes durante a fase de hidratação dos animais. No estudo experimental 2 (Figura 25) não houve diferença entre os valores médios dos diferentes tratamentos ($p < 0,05$). Nem foi observada diferença ao longo do tempo. A quantidade de fezes avolumou-se a partir sexta hora de tratamento, atingindo os maiores valores com 12 horas de tratamento (12h) persistindo até a fase final de observação (24h). Tal como no experimento 1, se deveu a fluidoterapia.

4.9. Umidade das fezes

Tabela 20: Valores médios da umidade das fezes em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	80,88±2,37ABa	83,63±1,31Aa	82,64±2,16ABa	79,81±2,96Ba
SEGli	80,10±3,28Aa	82,66±2,28Aa	80,90±1,54Aa	80,04±1,57Aa
SEMalt	79,38±1,93Aa	82,64±1,52Aa	81,30±1,53Aa	79,45±0,88Aa
SEMg	79,25±3,47Aa	82,96±1,94Aa	83,02±2,08Aa	81,62±1,42Aa

Médias seguidas por letras maiúsculas na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$)

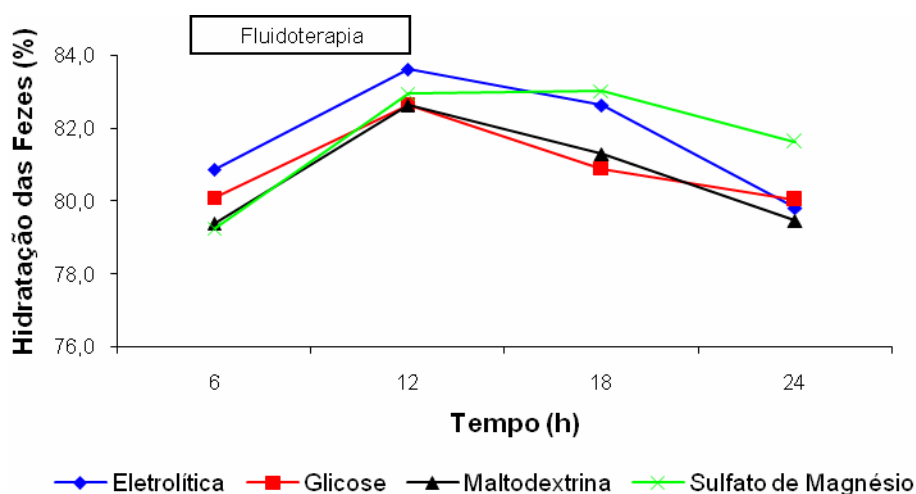


Figura 26: Valores médios da umidade das fezes em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Entretanto, houve diferença no tratamento SE ao longo do tempo ($p<0,05$), demonstrado pelas diferentes letras no teste de Tukey.

Tabela 21: Valores médios da umidade das fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	74,49±2,29A	76,74±2,01A	78,32±1,41A	78,04±1,37A
SEGli	73,83±1,86A	77,36±2,86A	78,43±1,60A	79,14±3,18A
SEMalt	73,50±1,99A	74,88±2,48A	77,84±2,04A	77,71±1,99A
SEMg	73,51±1,29A	79,15±6,69A	78,06±3,35A	77,90±2,03A

No tratamento SEMalt houve efeito do tempo ($p<0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

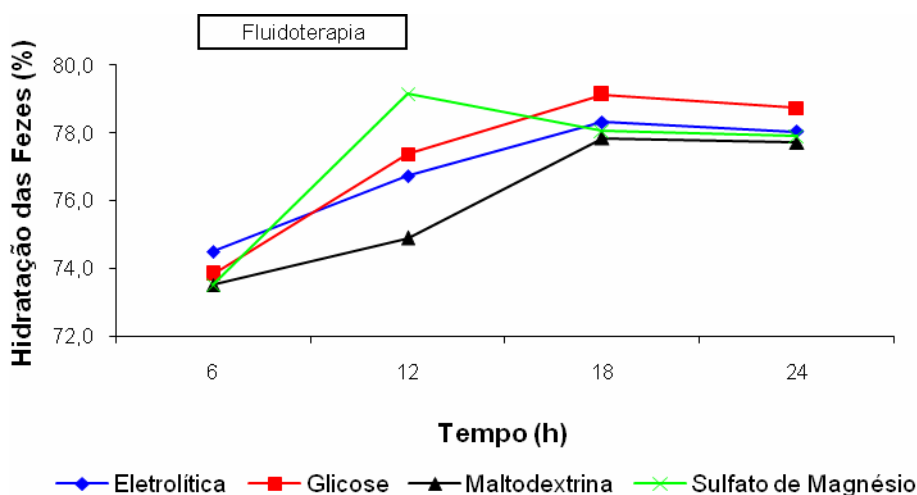


Figura 27: Valores médios da umidade das fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não foi detectada diferença entre tratamentos na umidade das fezes em ambos os experimentos ($p<0,05$). No experimento 1 observou-se aumento no teor de água das fezes no final da fluidoterapia (12h) em todos os tratamentos, persistindo até 18h nos animais dos tratamentos SEMg e SE (Figura 26). No experimento 2 houve diferença no tratamento SEMalt ao longo do tempo pela análise de variância ($p<0,05$), apesar do

teste de Tukey não indicar a diferença através das letras, o teste de Duncan demonstra: 6 h (B), 12 h (A), 18 h (A) e 24 h (A). A umidade das fezes diminuiu no final do período de desidratação resultante do protocolo de desidratação, persistindo até o tempo 6h. Ao final da hidratação (12h) até o momento da observação final (24h) a umidade das fezes retornou a valores normais, sinalizando que o efeito da fluidoterapia sobre a umidade das fezes foi positivo, corroborando as observações de LOPES (2002a) e RIBEIRO FILHO (2003).

4.10. Volume de água perdido nas fezes

Tabela 22: Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	751,2±330,8Aa	1073,0±355,6Aa	986,3±291,7Aa	782,3±251,3Aa
SEGli	845,4±607,7Aa	891,6±381,1Aa	835,1±290,4Aa	762,1±351,1Aa
SEMalt	675,3±391,9Aa	751,0±221,1Aa	724,7±306,8Aa	701,9±302,6Aa
SEMg	777,3±533,2Aa	939,7±260,3Aa	950,1±254,9Aa	838,4±326,0Aa

p>0,05

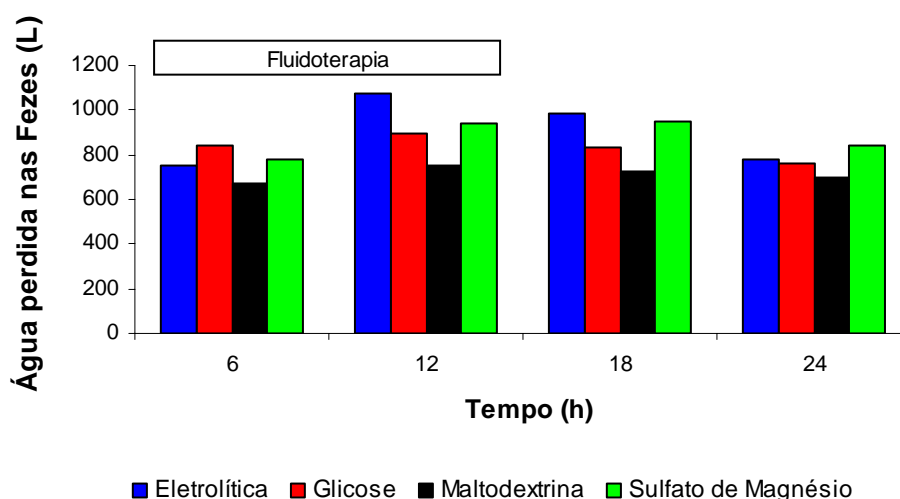


Figura 28: Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa em relação aos tratamentos (p>0,05), nem em relação ao tempo (p>0,05).

Tabela 23: Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	446,0±277,3Aa	614,6±187,8Aab	564,9±241,0Aa	677,6±217,5Aa
SEGli	492,9±282,5Aa	693,3±162,6ABa	643,6±223,3ABa	914,2±440,1Ba
SEMalt	425,4±294,8Aa	443,9±175,8Ab	647,9±241,7ABa	735,0±178,6Ba
SEMg	487,1±230,7Aa	775,3±447,3Aa	766,0±321,0Aa	758,7±378,6Aa

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si, na análise não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna se diferem entre si, na análise não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

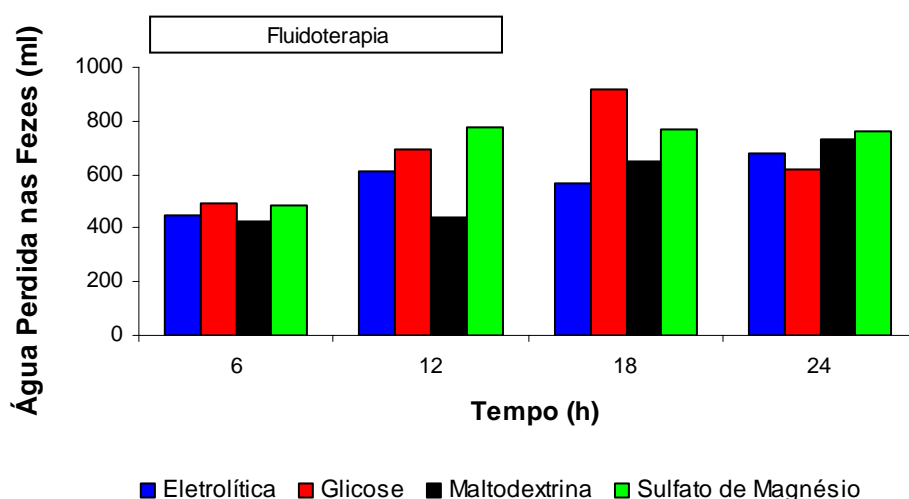


Figura 29: Valores médios do volume de água perdido nas fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Houve diferença nos tratamentos SEGli e SEMalt ao longo do tempo ($p < 0,05$) demonstradas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha, na análise não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis. Houve diferença entre os tratamentos nos tempos 12h e 18h ($p < 0,05$), demonstradas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna, na análise não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis.

O volume de água perdido nas fezes foi mais acentuado nos animais do experimento 1 nos tempos 6h e 12h em todos os tratamentos (Figura 28), apesar de não ter havido diferença ($p > 0,05$), períodos nos quais, os animais receberam a fluidoterapia, o que justifica os resultados obtidos. Já no experimento 2 (Figura 29) esse aumento

ocorreu com 12 horas de hidratação (12h) e com 6 e 12 horas de observação (18h e 24h) dos animais. Como os animais desse estudo foram submetidos a um protocolo de desidratação (restrição hídrica e poliúria) o volume administrado durante as primeiras seis horas de hidratação não foi suficiente para aumentar o volume de água perdido nas fezes como aconteceu no experimento 1. No entanto o aumento registrado em 12 horas de tratamento demonstra que o volume de 15mL/kg/h/durante 12 horas foi suficiente para alterar esse parâmetro clínico ($p<0,05$). Persistindo durante a fase de observação (18 h e 24 h) ($p<0,05$). Talvez o registro de perda de água pelas fezes nesses dois tempos (18h e 24h) se deva ao fato dos animais terem ingerido um grande volume de água após o término da fluidoterapia por ainda estarem desidratados.

4.11. Viscosidade da digesta

Tabela 24: Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo em equinos hígdos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	10,25±0,64Aa	9,5±0,58Aa	10,0±0,41Aa	11,75±2,22Aa	11,75±3,59Aa
SEGli	11,50±2,38Aa	9,87±0,85Aa	10,0±0,71Aa	10,37±2,50Aa	11,62±2,66Aa
SEMalt	10,12±0,85Aa	10,0±1,08Aa	9,37±0,48Aa	11,50±1,68Aa	11,50±1,08Aa
SEMg	10,62±1,60Aa	9,87±1,44Aa	9,50±0,58Aa	10,0±0,41Aa	10,12±0,25Aa

$p>0,05$

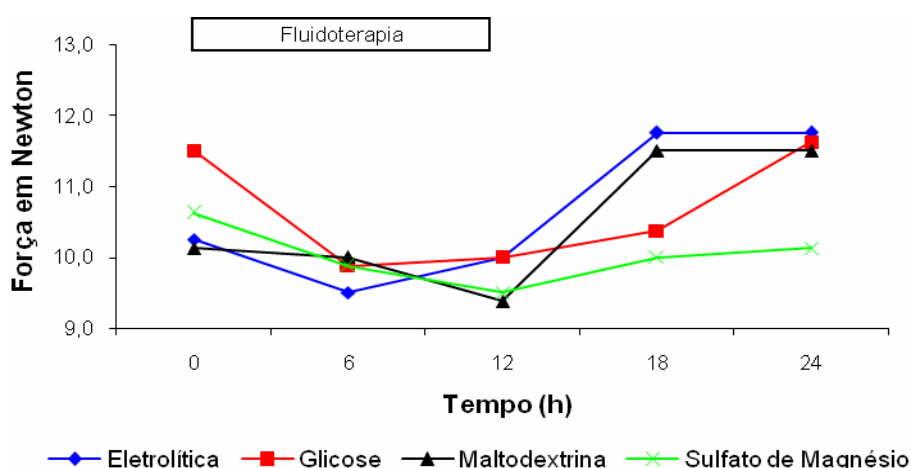


Figura 30: Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo em equinos hígdos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV

em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Não houve efeito do tempo ($p>0,05$).

Tabela 25: Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo do volume de água perdido nas fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	11,25±2,40A	9,62±0,48A	9,62±0,25A	10,12±0,85A	11,37±1,60A
SEGli	12,25±1,26A	10,50±1,29AB	9,37±0,48B	10,50±1,00AB	11,37±0,48AB
SEMalt	12,62±2,69A	10,25±1,26A	9,87±0,75A	10,37±0,75A	11,37±1,49A
SEMg	12,25±0,96A	9,87±0,63B	9,50±0,58B	9,87±1,31B	9,75±1,19B

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

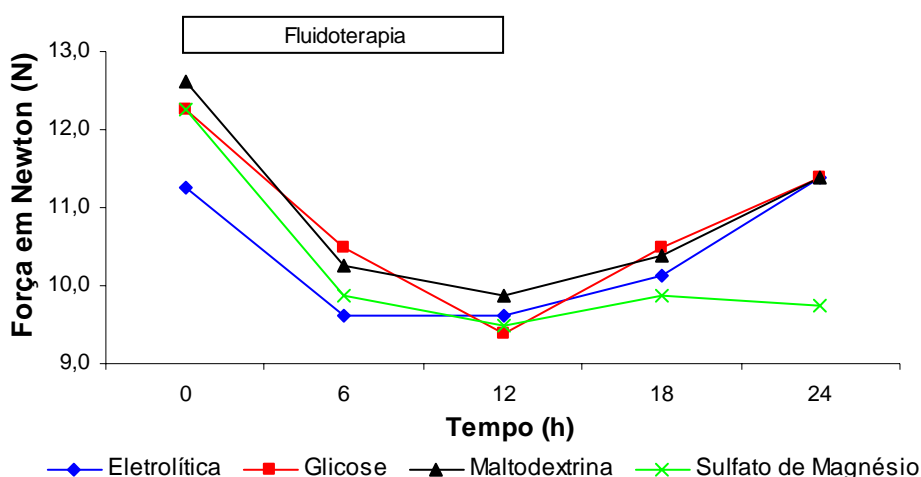


Figura 31: Valores médios da força em Newton necessária para mover a digesta no viscosímetro de tubo do volume de água perdido nas fezes em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p>0,05$). Houve efeito do tempo nos tratamentos SEGli e SEMg ($p<0,05$), demonstrado pelas diferentes letras do teste de Tukey.

O trânsito intestinal pode ser comprometido caso ocorra à desidratação da digesta. A viscosidade é um fator crítico para o fluxo da digesta, um aumento da viscosidade aumenta a resistência ao fluxo da digesta (MOREL ET AL., 1990). De acordo com as

avaliações no presente estudo, foi observado no experimento 1 que os quatro tratamentos foram efetivos em promover diminuição não significativa da viscosidade da digesta nos tempos 6h e 12h como demonstra a figura 30. No experimento 2 os tratamentos SEGli e SEMg tiveram redução significativa da viscosidade ao longo do tratamento que persistiu até o final do período de observação, de forma mais intensa no tratamento SEMg. Isso provavelmente se deveu ao efeito osmótico do sulfato de magnésio e da glicose que mantiveram o fluido dentro da luz intestinal por um tempo mais prolongado. Corroborando aos registros de GRIFFITHS E WATKEYS (1976), McRORIE ET AL. (2000) E LIMA (2005) no presente estudo observou-se que o teor de água na digesta foi inversamente proporcional à viscosidade.

4.12. Umidade da digesta

Tabela 26: Valores médios da umidade da digesta em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	92,06±1,58Aa	93,93±1,54Aa	93,41±0,94Aa	91,59±0,73Aa	92,45±0,95Aa
SEGli	92,81±0,93Aa	93,44±0,76Aa	93,61±1,00Aa	91,86±1,07Aa	92,30±0,95Aa
SEMalt	91,96±1,91Aa	93,48±1,48Aa	93,60±2,09Aa	92,96±2,06Aa	92,08±1,83Aa
SEMg	91,91±0,88Aa	93,52±0,74Aa	93,40±0,91Aa	92,46±2,07Aa	92,03±1,43Aa

p>0,05

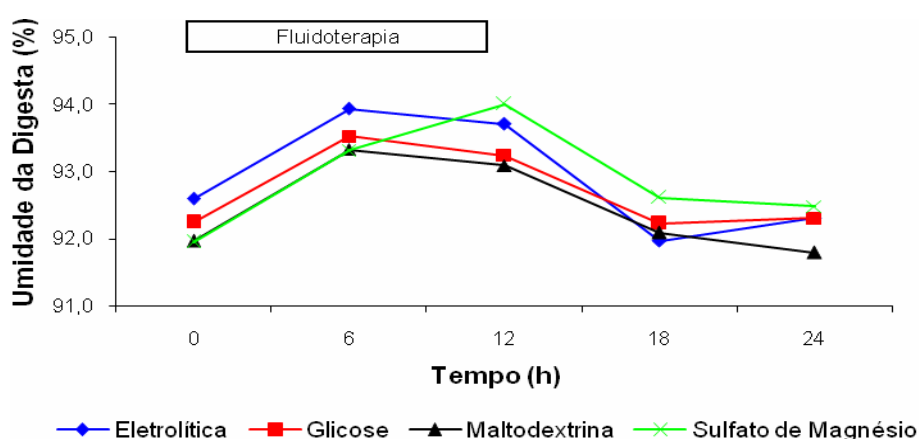


Figura 32: Valores médios da umidade da digesta em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Também não foi encontrada diferença nos tratamentos ao longo do tempo ($p>0,05$).

Tabela 27: Valores médios da umidade da digesta em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	89,75±2,10Aa	91,82±1,23Aa	93,04±0,85Aa	93,21±1,84Aa	92,48±1,79Aa
SEGli	89,69±1,39Aa	92,15±0,83Aa	91,94±0,73Aa	92,37±1,19Aa	91,78±1,84Aa
SEMalt	89,69±2,35Aa	92,03±1,22Aa	92,58±1,08Aa	92,05±0,54Aa	91,36±0,83Aa
SEMg	89,08±1,30Ba	91,62±0,42Aa	92,42±0,66Aa	91,97±0,73Aa	91,61±0,33Aa

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

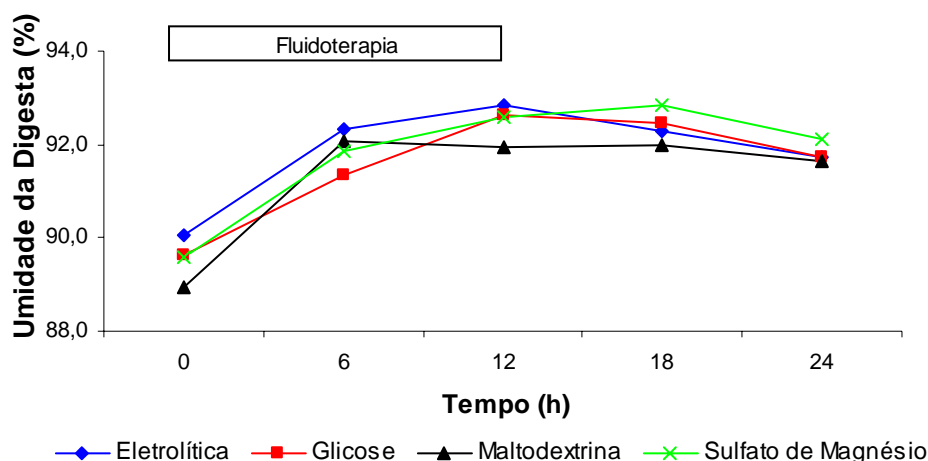


Figura 33: Valores médios da umidade da digesta em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). A ingesta apresentou um aumento na hidratação durante a fluidoterapia no tratamento SEMg ($p<0,05$).

De acordo com as avaliações no presente estudo, foi observado no experimento 1 que os quatro tratamentos foram efetivos em promover aumento não significativo da hidratação da ingesta (Figura 32) nos tempos 6h e 12h como resultado da fluidoterapia ($p>0,05$). No experimento 2 (Figura 33) ao final do período de desidratação a hidratação da digesta diminuiu como resultado da restrição hídrica e da administração da furosemida. Nos tempos subsequentes (6h, 12h, 18h e 24h) houve aumento da

hidratação da digesta decorrente da fluidoterapia (6h e 12h) e da ingestão espontânea de água no período de observação (18h e 24h). O tratamento SEMg teve um aumento significativo na hidratação da digesta que persistiu até o final do período de observação (24 h), isso se deveu ao efeito laxante do sulfato de magnésio.

4.13. Hematócrito

Tabela 28: Valores médios do hematócrito em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	31,25±4,27Aa	28,75±4,03Aa	26,50±3,70Aa	25,50±4,36Aa	31,00±4,83Aa
SEGli	30,75±3,69Aa	28,50±3,52Aa	28,25±3,20Aa	29,75±3,40Aa	29,25±3,10Aa
SEMalt	31,25±3,59Aa	28,50±2,52Aa	28,50±1,73Aa	27,75±4,03Aa	29,50±3,79Aa
SEMg	31,00±5,89Aa	27,50±4,20Aa	27,75±4,27Aa	28,75±3,40Aa	29,00±4,55Aa

p>0,05

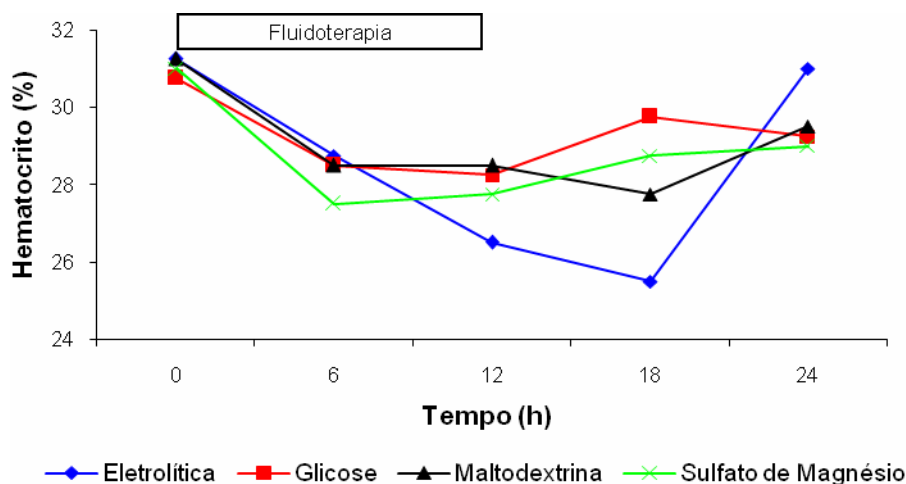


Figura 34: Valores médios do hematócrito em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos (p>0,05). Não houve diferença nos tratamentos ao longo do tempo (p>0,05).

Tabela 29: Valores médios do hematócrito em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	30,0±4,1Aa	32,7±4,5Aa	29,5±4,6Aa	28,5±4,5Aa	29,0±5,0Aa	30,5±5,3Aa
SEGli	27,2±3,9Aa	32,0±1,6Aa	29,0±3,7Aa	28,2±2,4Aa	28,5±3,1Aa	28,7±2,1Aa
SEMalt	30,2±1,7Aa	32,2±2,6Aa	29,5±3,0Aa	28,7±2,9Aa	28,7±4,3Aa	28,7±3,0Aa
SEMg	30,5±2,9Aa	32,2±2,2Aa	29,5±2,9Aa	27,7±2,2Aa	28,0±0,8Aa	27,5±1,0Aa

No tratamento SEMg houve efeito do tempo ($p < 0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

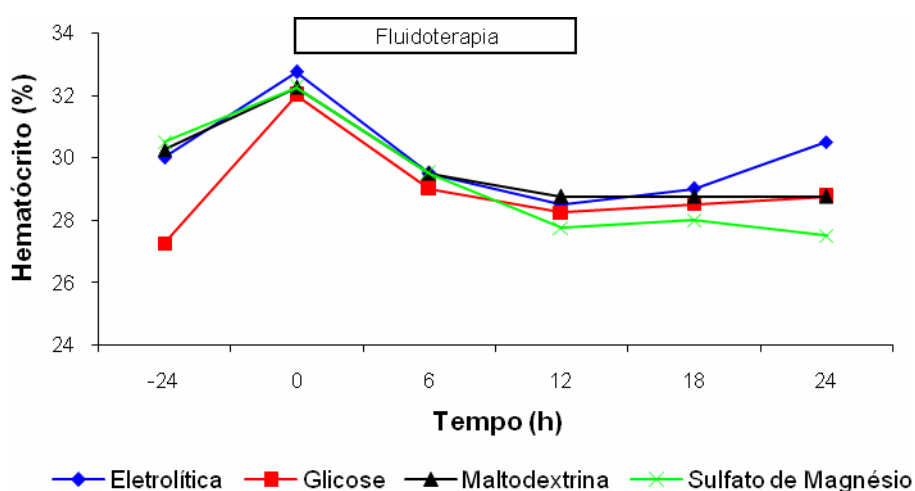


Figura 35: Valores médios do hematócrito em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p > 0,05$). O hematócrito aumentou durante o período de privação hídrica e diminuiu durante a fluidoterapia, mas a diferença só pode ser observada no tratamento SEMg ($p < 0,05$).

O hematócrito e a concentração de proteínas plasmáticas totais são as determinações laboratoriais rotineiramente utilizadas na avaliação do paciente desidratado. Em todos os tratamentos do experimento 1 foi observado diminuição não significativa ($p > 0,05$) nos valores do hematócrito durante a fluidoterapia enteral (6 h e 12 h), indicando que a mesma promoveu expansão do volume plasmático (figura 34). Resultados semelhantes foram obtidos por LOPES (2002a), COSTA ET AL (2002), ALVES ET AL. (2005), ATOJI (2005) e FONSECA (2006). A diminuição nesse

parâmetro continuou até a fase de observação (18 h) para o tratamento SE. No experimento 2 os animais apresentaram uma desidratação discreta durante a fase de desidratação confirmada pela redução do peso corporal, da circunferência abdominal, e pelo aumento do hematócrito. Após a administração da fluidoterapia enteral foi observado também redução não significativa do hematócrito e das proteínas plasmáticas totais durante esse período ($p>0,05$), exceto para o tratamento SEMg que apresentou uma redução significativa ($p<0,05$) durante a fase de fluidoterapia, apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras o teste de Duncan demonstra: -24 h (AB), 0 h (A), 6 h (AB), 12 h (B), 18 h (B) e 24 h (B), essa diminuição persistiu até o final do período de observação, sinalizando que a mesma foi eficiente na normalização da volemia (Figura 35).

4.14. Proteínas plasmáticas totais

Tabela 30: Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	7,2±0,4ABa	6,7±0,3BCa	6,6±0,2Ca	7,0±0,3ABCa	7,5±0,2Aa
SEGli	7,3±0,3Aa	6,7±0,3Aa	6,8±0,3Aa	7,0±0,2Aa	7,3±0,4Aa
SEMalt	7,2±0,4Aa	6,8±0,3Aa	6,8±0,3Aa	6,9±0,3Aa	7,2±0,2Aa
SEMg	7,1±0,1ABa	6,7±0,1Ba	6,8±0,2Ba	7,0±0,4ABa	7,3±0,2ABa

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$). No tratamento SEGli houve efeito do tempo ($p<0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

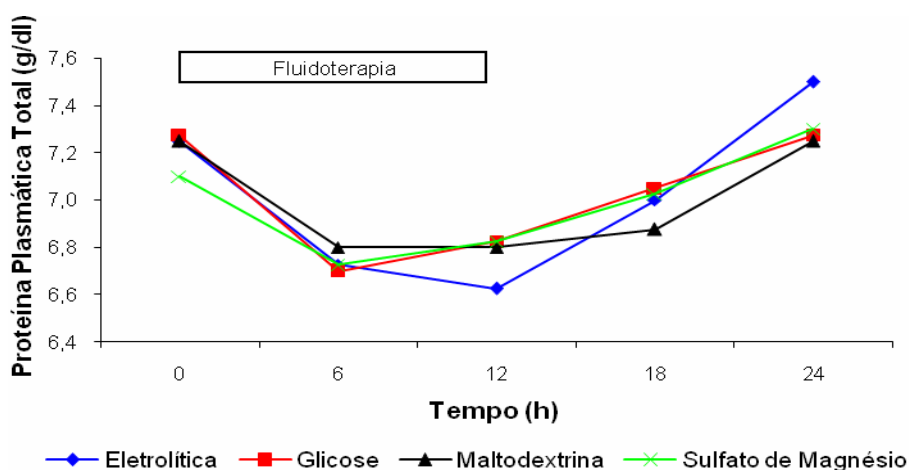


Figura 36: Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período

de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p>0,05$). Houve diferença nos tratamentos ao longo do tempo ($p<0,05$), exceto no tratamento SEMalt.

Tabela 31: Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	-24h	0h	6h	12h	18h	24h
SE	7,5±0,7Aa	7,9±0,4Aa	7,2±0,5Aa	7,0±0,5Aa	7,2±0,6Aa	7,4±0,4Aa
SEGli	7,4±0,3ABa	7,9±0,3Aa	7,2±0,2ABa	6,9±0,2Ba	7,1±0,3Ba	7,2±0,4Ba
SEMalt	7,2±0,6ABa	8,0±0,3Aa	7,2±0,4ABa	7,0±0,3Ba	7,2±0,4ABa	7,3±0,3ABa
SEMg	7,3±0,3Ba	7,9±0,1Aa	7,3±0,1Ba	7,0±0,1Ba	7,2±0,4Ba	7,3±0,1Ba

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

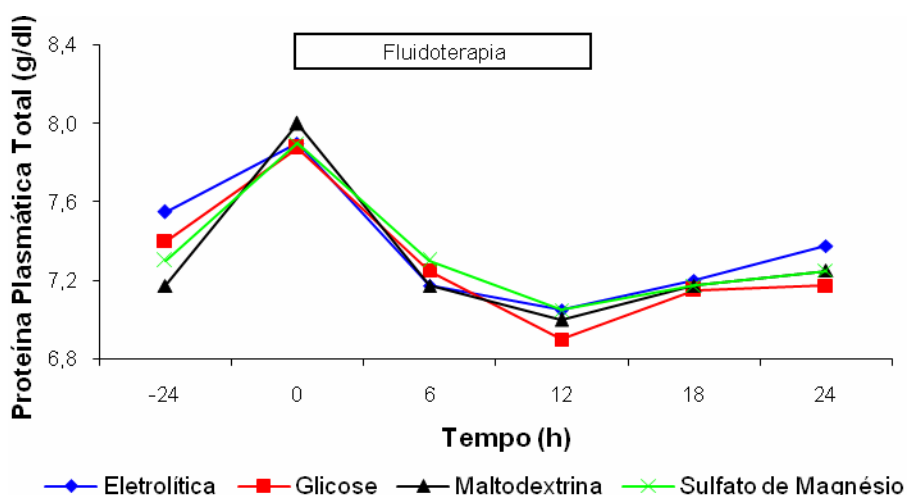


Figura 37: Valores médios das proteínas plasmáticas em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 24 horas de desidratação (-24h e 0h) 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p>0,05$). Houve diferença nos tratamentos ao longo do tempo ($p<0,05$) exceto no tratamento SE.

Em todos os tratamentos do experimento 1, exceto no tratamento SEMalt, foi observado diminuição significativa ($p<0,05$) nos valores da proteína plasmática total durante a fluidoterapia enteral (6h e 12h), indicando que a mesma promoveu expansão do volume plasmático (figuras 36). No tratamento SEGli houve efeito do tempo ($p<0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras, o teste de

Duncan demonstra: 0h (A), 6h (B), 12h (AB), 18h (AB) e 24h (A). Resultados semelhantes foram obtidos por LOPES (2002a), COSTA ET AL (2002), ALVES ET AL. (2005), ATOJI (2005) E FONSECA (2006). No experimento 2 os animais apresentaram uma desidratação discreta durante a fase de desidratação confirmada pela redução do peso corporal, da circunferência abdominal, e pelo aumento da proteína plasmática total. Após a administração da fluidoterapia enteral foi observado também redução das proteínas plasmáticas totais durante esse período ($p < 0,05$), exceto para o tratamento SE que apesar de apresentar redução ela não foi significativa ($p > 0,05$), sinalizando que a mesma foi eficiente na normalização da volemia (Figura 37).

4.15. Sódio

Tabela 32: Valores médios do sódio plasmático em eqüinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	140,7±4,5ABa	140,7±2,4ABa	146,2±4,2Aa	140,0±3,2ABa	134,2±1,7Bb
SEGli	142,2±3,9Aa	142,5±3,9Aa	142,0±4,7Aa	140,5±5,3Aa	137,0±0,8Aab
SEMalt	141,0±5,3Aa	141,2±2,2Aa	144,5±8,2Aa	140,0±1,9Aa	140,2±4,4Aa
SEMg	137,5±1,7ABa	142,5±3,9Aa	143,5±4,0Aa	138,7±3,0ABa	135,5±1,7Bab

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$). Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna se diferem entre si ($p < 0,05$).

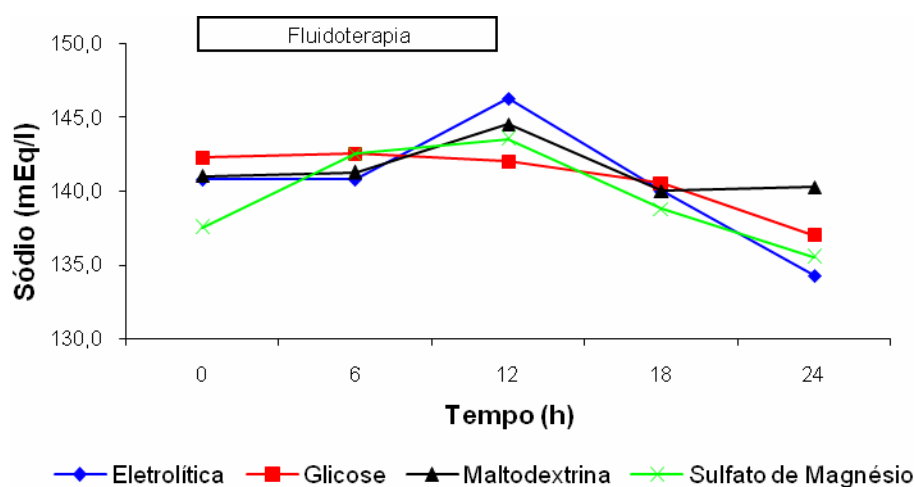


Figura 38: Valores médios do sódio plasmático em eqüinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose

(SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Houve diferença significativa entre os tratamentos ($p>0,05$) no momento 24h.

Houve diferença nos tratamentos SE e SEMg ao longo do tempo ($p<0,05$).

Tabela 33: Valores médios do sódio plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	141,2±1,0ABa	141,7±1,0Aa	139,2±1,0Ba	135,5±1,3Ca	133,2±1,3Ca
SEGli	143,0±0,8Aa	142,7±2,2Aa	139,5±0,6Ba	136,2±1,0Ca	135,2±1,9Ca
SEMalt	142,0±0,8Aa	141,5±1,3Aa	138,7±1,7ABa	136,2±1,5BCa	134,2±2,1Ca
SEMg	140,7±5,2Aa	141,7±4,6Aa	139,5±3,1Aa	135,7±3,1Aa	134,7±4,3Aa

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

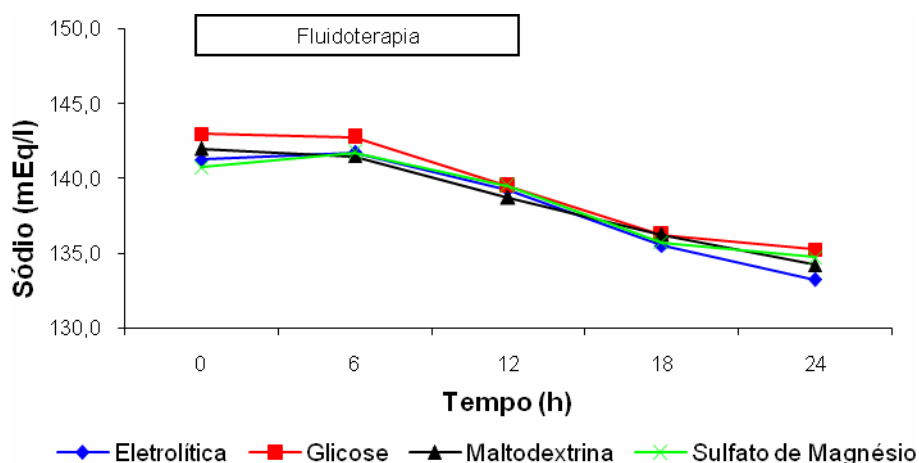


Figura 39: Valores médios do sódio plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos, ($p>0,05$). Houve diferença nos tratamentos ao longo do tempo ($p<0,05$), exceto no tratamento SEMg.

As concentrações de sódio apresentaram diferença entre tratamentos no momento 24 h no experimento 1 ($p<0,05$). Neste mesmo experimento, detectou-se discreto aumento nos valores médios de sódio (Figura 38) no final da fase da fluidoterapia (12h), No entanto as discretas variações observadas encontravam-se dentro dos valores de

referência (KANEKO ET AL., 1997). A redução significativa ($p<0,05$) nos valores de sódio nos tratamentos SE e SEMg após o término da fluidoterapia provavelmente se deveu a eliminação renal desse eletrólito, pois os animais tiveram o volume plasmático aumentado, inibição do sistema renina-angiotensina-aldosterona e conseqüentemente apresentavam poliúria com perda de sódio. No experimento 2 houve diminuição ($p<0,05$) gradual do sódio plasmático durante a fase de tratamento (12h), até o final do período de observação (24h) (Figura 39). Assim como no experimento 1, as pequenas variações mostraram-se na faixa de referência.

4.16 Potássio

Tabela 34: Valores médios do potássio plasmático em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	4,25±0,25Aa	3,52±0,64Aa	3,67±0,24Aa	3,65±0,44Aa	4,05±0,24Aa
SEGli	4,12±0,17Aa	3,22±0,27Aa	3,27±0,29Aa	3,72±0,83Aa	4,05±0,42Aa
SEMalt	4,22±0,13Aa	3,02±0,96Ba	3,27±0,57ABa	3,50±0,29ABa	3,57±0,86ABa
SEMg	4,10±0,37Aa	3,60±0,27Aa	3,45±0,49Aa	3,67±0,56Aa	3,87±0,39Aa

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$). No tratamento SEGli houve efeito do tempo ($p<0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

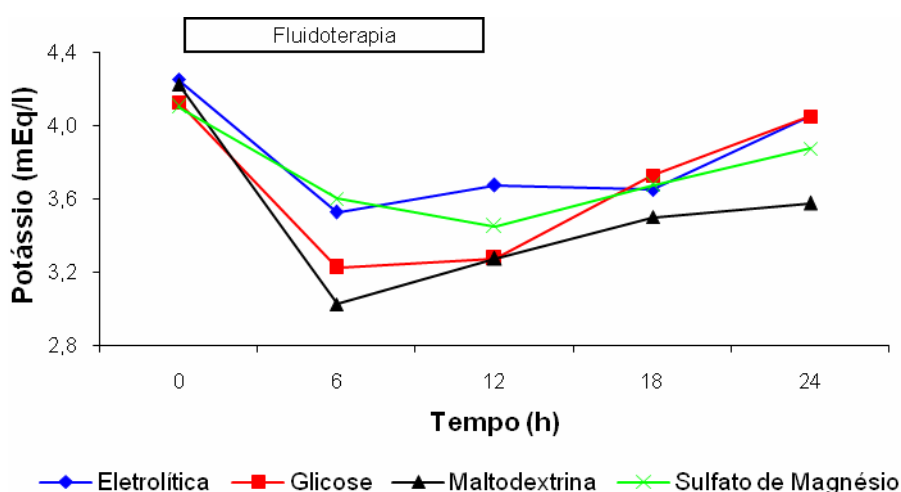


Figura 40: Valores médios do potássio plasmático em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período

de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa em relação aos tratamentos, ($p>0,05$).

Entretanto, os valores do potássio plasmático apresentaram diminuição significativa ($p<0,05$) nos tratamentos SEGli e SEMalt ao longo do tempo.

Tabela 35: Valores médios do potássio plasmático em eqüinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	3,95±0,17Aa	3,72±0,21Aa	3,42±0,51Aa	3,52±0,59Aa	4,20±0,35Aa
SEGli	3,80±0,39Aa	3,35±0,58Aab	3,30±0,34Aa	3,57±0,19Aa	3,72±0,48Aa
SEMalt	3,95±0,19Aa	3,22±0,27Ab	3,12±0,34Aa	3,55±0,62Aa	3,92±0,32Aa
SEMg	3,82±0,21Aa	3,62±0,32Aab	3,17±0,40Aa	3,47±0,44Aa	3,80±0,57Aa

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna se diferem entre si ($p<0,05$). No tratamento SEMalt houve efeito do tempo ($p<0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras.

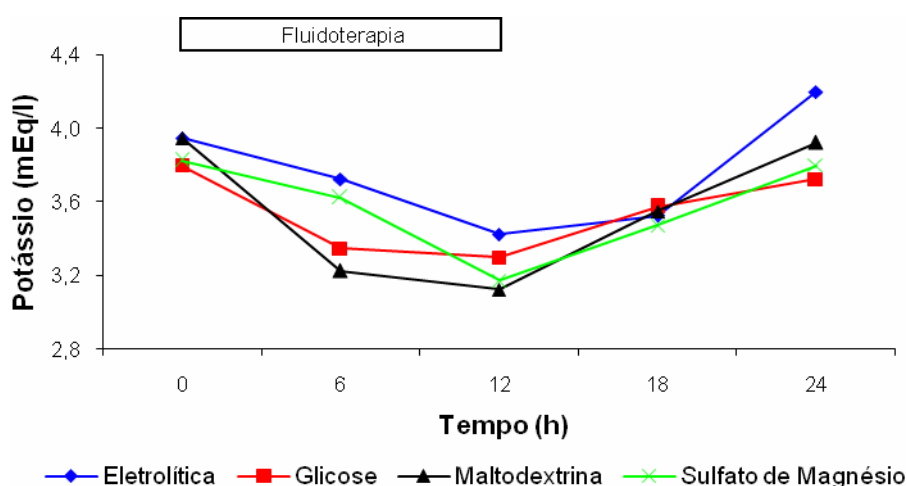


Figura 41: Valores médios do potássio plasmático em eqüinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Houve diferença significativa entre os tratamentos ($p<0,05$) no tempo 6h. Houve efeito do tempo ($p<0,05$) no tratamento SEMalt, apesar do teste de Tukey não demonstrar letras diferentes.

Em ambos os experimentos, detectou-se discreta redução nos valores médios de potássio (Figuras 40 e 41) durante o período de tratamento (6h e 12h) e nas primeiras

seis horas de observação (18h) para todos os tratamentos, mas com significância ($p<0,05$) apenas para os tratamentos SEGLi no experimento 1, apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras, o teste de Duncan demonstra: 0h (A), 6h (B), 12h (B), 18h (AB) e 24h (A) e SEMalt no experimento 1 e 2, apesar do teste de Tukey não indicar a diferença através das letras para o experimento 2 o teste de Duncan demonstra: 0h (A), 6h (B), 12h (B), 18h (AB) e 24h (A). Possivelmente essa diminuição foi ocasionada pela composição eletrolítica. As concentrações de potássio apresentaram diferença entre tratamentos no tempo 6h no experimento 2 ($p<0,05$) Entretanto, todas as variações observadas se encontravam na faixa de referência para a espécie (KANEKO ET AL., 1997).

4.17. Cloreto

Tabela 36: Valores médios do cloreto plasmático em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGLi) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	106,5±2,6ABa	106,0±2,8ABa	109,7±4,2Aa	104,5±2,9ABa	101,2±2,2Ba
SEGLi	108,5±2,6Aa	108,5±4,5Aa	105,5±3,5Aa	105,7±4,1Aa	103,5±1,7Aa
SEMalt	108,0±4,2Aa	106,5±1,7Aa	107,0±5,0Aa	102,5±0,6Aa	103,2±2,6Aa
SEMg	105,5±1,7ABa	108,5±1,0Aa	108,0±2,6Aa	104,5±3,3ABa	101,7±1,0Ba

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

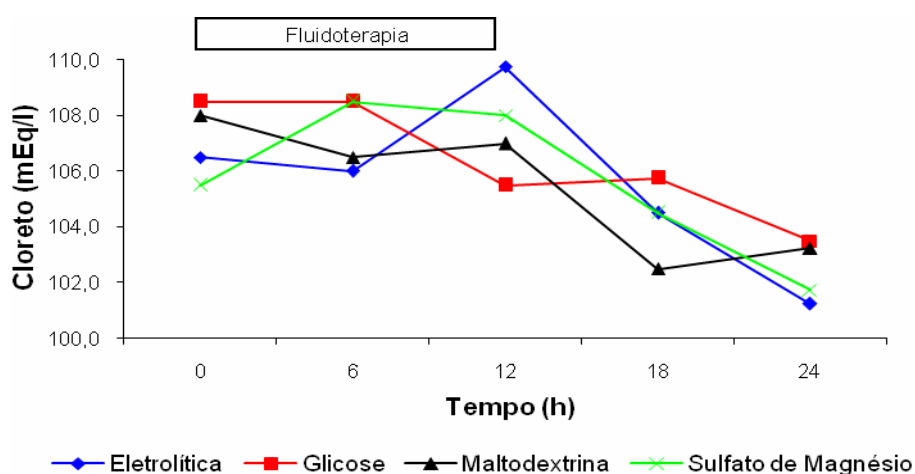


Figura 42: Valores médios do cloreto plasmático em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGLi) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de

magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos, ($p>0,05$). Ocorreu diminuição significativa ($p<0,05$) dos tratamentos SE e SEMg ao longo do tempo.

Tabela 37: Valores médios do cloreto plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	105,5±4,1ABa	108,5±3,0Aa	104,0±2,2ABCa	100,2±2,2BCa	98,7±1,3Ca
SEGli	107,2±3,4Aa	108,2±3,5Aa	104,2±2,1ABa	100,7±1,5Ba	100,5±0,6Ba
SEMalt	108,0±2,6Aa	109,0±0,8Aa	104,5±2,4ABa	101,5±2,4Ba	100,0±3,4Ba
SEMg	106,7±2,6ABa	109,0±4,7Aa	105,0±3,6ABa	100,0±3,6Ba	99,2±3,6Ba

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

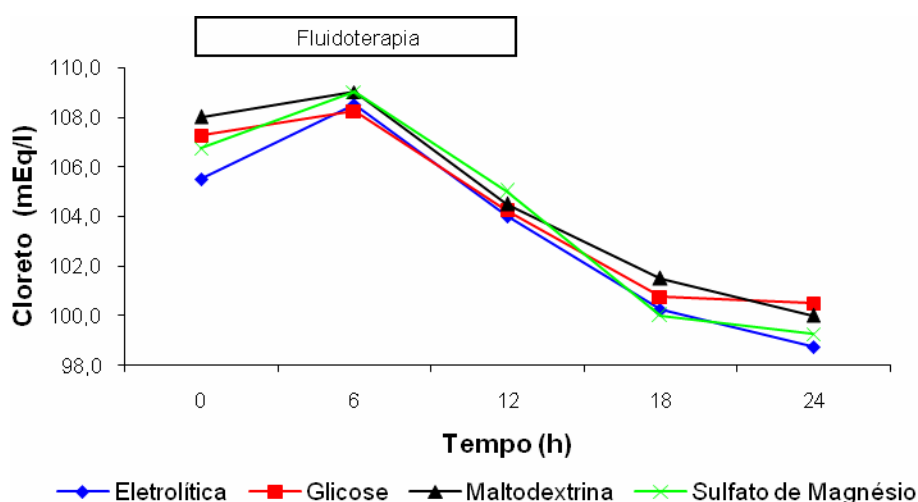


Figura 43: Valores médios do cloreto plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p>0,05$). Houve diferença nos tratamentos ao longo do tempo ($p<0,05$), demonstrado pelas diferentes letras apresentadas pelo teste de Tukey.

No experimento 1 os valores de cloreto variaram dentro da faixa de referência para a espécie (KANEKO ET AL., 1997), apresentando uma diminuição nos valores após o

termino da fluidoterapia (12h), mas com significância apenas para os tratamentos SE e SEMg ($p<0,05$).

Os valores de cloreto no experimento 2 (Figura 43) diminuíram a partir da sexta hora de tratamento (6h) até a 12ª hora de observação (24h) ($p<0,05$). Como nos demais eletrólitos, as pequenas variações encontravam-se na faixa de referência para a espécie (KANEKO ET AL., 1997).

4.18. Magnésio total

Tabela 38: Valores médios do magnésio plasmático em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	2,30±0,22Aa	1,50±0,38Ba	1,80±0,22ABa	2,05±0,21ABa	2,32±0,29Aa
SEGli	2,12±0,13ABa	1,67±0,15BCa	1,52±0,35Ca	2,42±0,22Aa	2,75±0,26Aa
SEMalt	2,42±0,52Aa	1,72±0,42Aa	1,60±0,42Aa	2,15±0,24Aa	2,47±0,36Aa
SEMg	2,10±0,14Aa	2,17±0,30Aa	2,02±0,22Aa	2,10±0,18Aa	2,32±0,15Aa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$). No tratamento SEMalt houve diferença ao longo do tempo ($p<0,05$), apesar do teste de Tukey não indicar diferença através das letras.

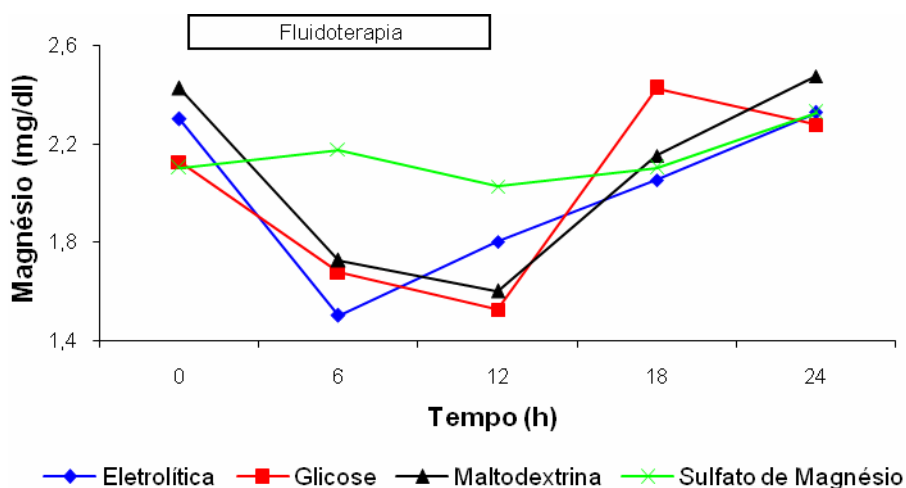


Figura 44: Valores médios do magnésio plasmático em equinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Houve diferença nos tratamentos SE, SEGli e SEMalt ($p<0,05$) ao longo do tempo.

Tabela 39: Valores médios do magnésio plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	2,20±0,82Aa	1,92±0,05BCab	1,75±0,13Ca	1,87±0,10BCa	1,97±0,10Ba
SEGli	2,15±0,06Aa	1,70±0,18BCb	1,62±0,15Ca	1,95±0,06ABa	2,02±0,13Aa
SEMalt	2,22±0,12Aa	1,67±0,15BCb	1,50±0,22Ca	2,00±0,10Aa	1,97±0,10ABa
SEMg	2,15±0,58ABa	2,22±0,17Aa	1,77±0,17Ca	1,90±0,14BCa	2,02±0,15ABCa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$). Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna se diferem entre si ($p<0,05$).

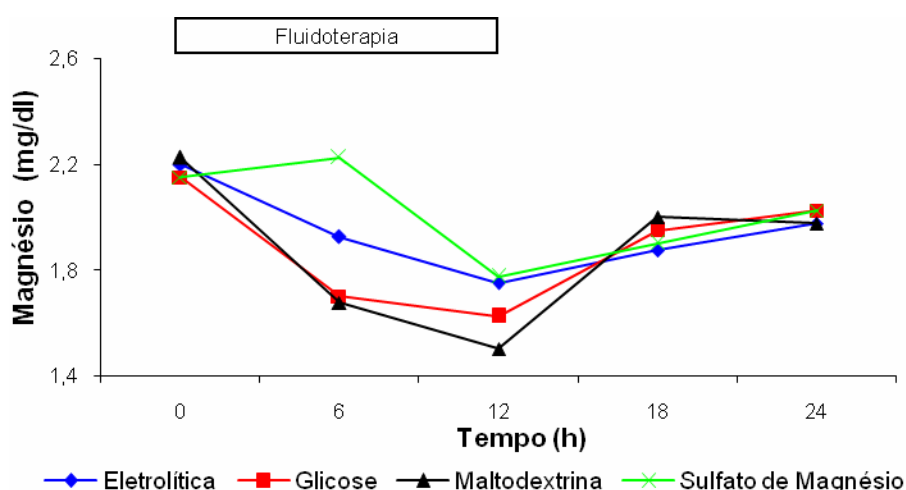


Figura 45: Valores médios do magnésio plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Houve diferença significativa em relação aos tratamentos ($p<0,05$) no momento 6 h. Houve diferença nos tratamentos ao longo do tempo ($p<0,05$).

O magnésio total não apresentou diferença entre tratamentos no experimento 1 (Figura 44). Houve diferença em todos os tratamentos ao longo do tempo ($p<0,05$), com exceção do tratamento SEMg. Os animais tratados com a solução SEMg apresentaram valores de magnésio total constantes durante toda a fase experimental (0h, 6h, 12h, 18h

e 24h). Por sua vez, nos tempos 6h e 12h ocorreu diminuição nos valores do magnésio total nos demais tratamentos. Isto foi determinado pela ausência de magnésio nessas soluções. Esse achado sinaliza para a necessidade da adição do magnésio em soluções eletrolíticas de manutenção, principalmente se o animal for acometido por obstrução simples do intestino grosso (COSTA ET AL., 2002), afecções estrangulantes e íleo paralítico (GARCIA-LOPEZ ET AL. 2001). Além disso, DIPALMA (1990), DART ET AL. (1992), OLERICH E RUDE (1994) E ALVES ET AL. (2005) relatam a ocorrência de hipomagnesemia após fluidoterapia prolongada com soluções sem magnésio. No experimento 2 (Figura 42) observou-se diminuição nos valores médios de magnésio no período de seis horas de tratamento (6h) em todos os tratamentos com soluções sem magnésio ($p < 0,05$). Em seguida, houve diminuição no magnésio plasmático, em todos os tratamentos, até o período de 12 horas de tratamento (12h) e posteriormente elevando-se 12 horas de observação (24h). Isto indica que apenas uma dose de magnésio no início da fluidoterapia pode ser pouca, principalmente se já houver um déficit deste íon.

4.19. Cálcio ionizado

Tabela 40: Valores médios do cálcio ionizado em eqüinos hípidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	1,78±0,04Aa	1,63±0,19Aa	1,79±0,10Aa	1,87±0,09Aa	1,78±0,10Aa
SEGli	1,85±0,10Aa	1,70±0,13Aa	1,57±0,29Aa	1,85±0,05Aa	1,80±0,04Aa
SEMalt	1,82±0,05Aa	1,55±0,08Aa	1,53±0,27Aa	1,78±0,26Aa	1,81±0,14Aa
SEMg	1,72±0,06Aa	1,77±0,06Aa	1,70±0,14Aa	1,84±0,08Aa	1,78±0,07Aa

$p > 0,05$

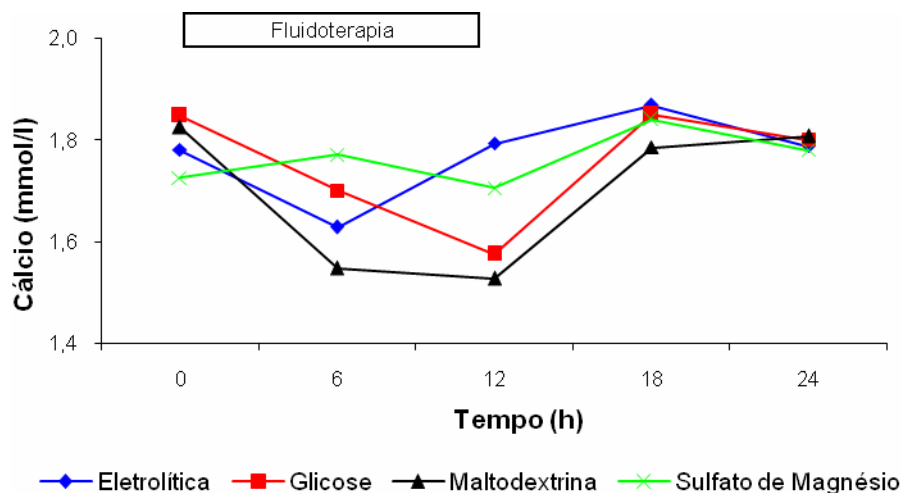


Figura 46: Valores médios do cálcio ionizado em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos, ($p > 0,05$) e não houve efeito do tempo ($p < 0,05$) na análise não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis.

Tabela 41: Valores médios do cálcio ionizado em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	1,58±0,06Aa	1,63±0,03Aa	1,60±0,13Aa	1,67±0,07Aa	1,68±0,03Aa
SEGli	1,61±0,09Aa	1,54±0,15Aa	1,57±0,24Aa	1,68±0,08Aa	1,67±0,06Aa
SEMalt	1,64±0,02Aa	1,47±0,10ABa	1,41±0,17Ba	1,67±0,04Aa	1,64±0,03Aa
SEMg	1,56±0,07Aa	1,56±0,12Aa	1,48±0,15Aa	1,56±0,18Aa	1,62±0,15Aa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$).

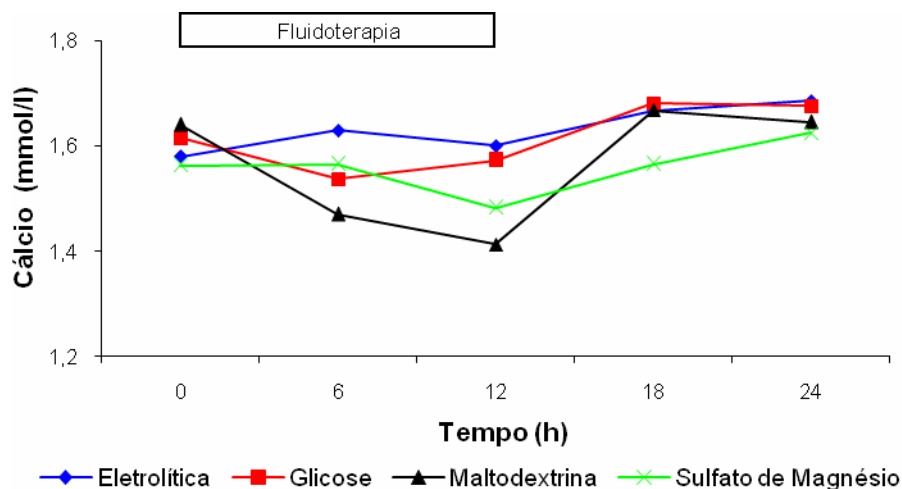


Figura 47: Valores médios do cálcio ionizado em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa em relação aos tratamentos, ($p > 0,05$). Houve diferença no tratamento SEMalt ($p < 0,05$) ao longo do tempo.

O cálcio ionizado, nos experimentos 1 e 2 (Figuras 46 e 47), apresentou discreta diminuição na fase de tratamento, confirmando os resultados de LOPES ET AL. (2002a). Contudo, ela não teve significado clínico, pois os valores obtidos situavam-se na faixa de referência para a espécie (KANEKO ET AL., 1997).

4.20. Volume plasmático

Tabela 42: Valores médios do volume plasmático em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1 g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	10,79±0,95Bab	13,07±1,88Ba	16,07±1,35Aa	13,04±0,34Ba	12,15±0,46Ba
SEGli	8,64±1,33Bb	10,26±1,43ABa	12,02±0,84Ab	10,84±0,56ABb	9,24±0,84Bb
SEMalt	10,00±0,87Bab	12,89±1,69ABa	14,96±2,43Aab	12,72±1,73ABab	12,15±1,88ABa
SEMg	12,43±1,64Ba	13,83±1,96ABa	15,95±2,00Aa	13,00±0,68ABa	12,32±0,64Ba

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$). Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna se diferem entre si ($p < 0,05$).

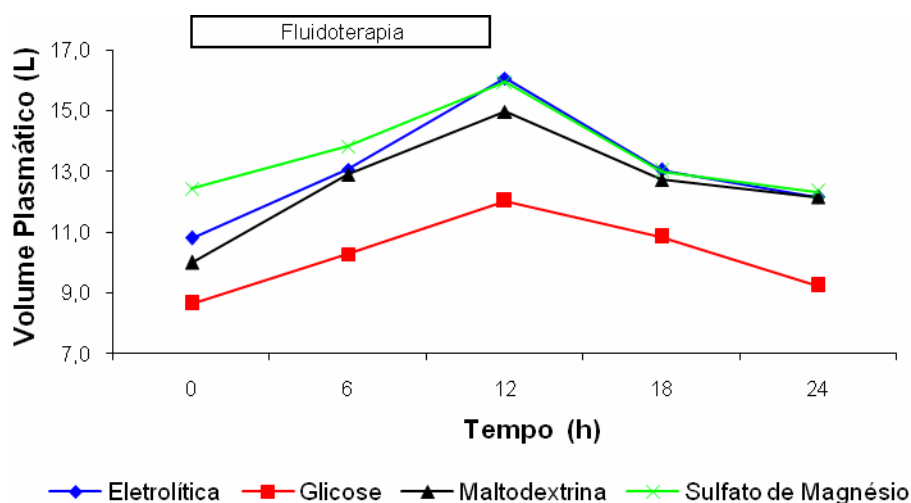


Figura 48: Valores médios do volume plasmático em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Houve diferença entre os tratamentos ($p < 0,05$) em todos os momentos com exceção do tempo 6h. Houve aumento significativo no volume plasmático em todos os tratamentos ao longo da fluidoterapia ($p < 0,05$).

Tabela 43: Valores médios do volume plasmático em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	0h	6h	12h	18h	24h
SE	10,02±1,19Aa	11,82±1,26Aa	14,42±3,58Aa	12,60±1,79Aa	11,75±1,46Aa
SEGli	9,80±1,06Ba	13,00±2,18ABa	15,04±1,85Aa	11,54±2,26ABa	9,78±1,55Ba
SEMalt	7,99±1,21Ba	11,97±1,70Aa	14,47±1,92Aa	12,16±1,37Aa	11,44±1,28Aa
SEMg	9,24±0,74ABa	10,81±1,42ABa	14,64±2,62Aa	9,73±4,25ABa	9,05±1,83Ba

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$).

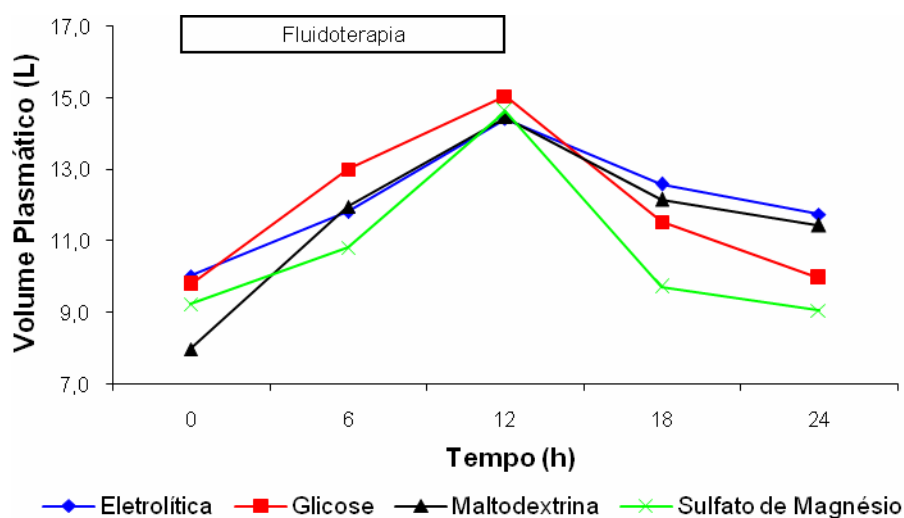


Figura 49: Valores médios do volume plasmático em eqüinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (0h, 6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p > 0,05$). Houve diferença em todos os tratamentos ao longo do tempo ($p < 0,05$) com exceção do tratamento SE.

No presente estudo foi utilizado o corante azul de Evans para determinação do volume plasmático nos animais. Obteve-se resultados semelhantes nos experimentos 1 e 2 (Figura 48 e 49), detectou-se aumento ($p < 0,05$) do volume plasmático durante o período de fluidoterapia (6h e 12h) e decréscimo ($p < 0,05$) logo após o seu término (18h e 24h), em todos os tratamentos do experimento 1 e todos com exceção do tratamento SE no experimento 2, indicando que as soluções foram eficazes para aumentar o volume plasmático. No experimento 1 teve diferença ($p < 0,05$) entre os tratamentos demonstrando um menor efeito da solução que continha glicose. Esse efeito provavelmente se deveu ao aumento de osmolaridade da solução que reduziu a absorção da solução eletrolítica.

No experimento 2 não houve diferença entre os tratamentos e as soluções que continham glicose e maltodextrina não foram eficazes no aumento da absorção de água na luz intestinal quando comparadas com as outras soluções. Como em outras espécies, a adição de glicose à solução para fluidoterapia enteral maximiza a absorção de água através do mecanismo de absorção combinada de glicose e sódio pela mucosa do intestino delgado (SELLERS ET AL. 1982; GISOLFI E DUCHMAN, 1992;

CONVERTINO ET AL., 1996), os resultados observados no presente estudo possivelmente foi ocasionado pelo pequeno número de animais utilizados. Embora não se podem descartar algumas particularidades do trato gastrintestinal dos eqüinos, como por exemplo, o trânsito rápido de fluidos pelo intestino delgado, que talvez tenha também contribuído para os resultados obtidos. Adicionalmente observações semelhantes foram feitas por SOSA LEON ET AL. (1995) E MONREAL ET AL. (1999) também na espécie eqüina com fluidoterapia enteral com soluções eletrolíticas contendo glicose.

O decréscimo do volume plasmático após o término da fluidoterapia se deve a hiperhidratação ocasionada pela fluidoterapia, que desativa os mecanismos de retenção de líquido como sistema renina-angiotensina. Isso pode ser confirmado pelo fato dos animais apresentarem poliúria e hipostenúria mesmo após o término da fluidoterapia. Sinais semelhantes já foram observados em eqüinos (LOPES, 2002b), em bovinos (AVANZA ET AL. 2004; FONSECA, 2006) e em caprinos (ATOJI, 2005).

4.21. Volume urinário total

Tabela 44: Valores médios do volume urinário total em eqüinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	6480±881 BCa	22719±2172 Aa	10165±2761 Ba	3517±709 Ca
SEGli	5512±1759 BCa	24602±3448 Aa	9465±2059 Ba	4167±721 Ca
SEMalt	8934±3380 Ba	24744±4236 Aa	12287±5474 Ba	4943±3303 Ba
SEMg	8190±2223 BCa	18042±5456 Aa	12414±4457 ABa	3190±1343 Ca

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si (p<0,05).

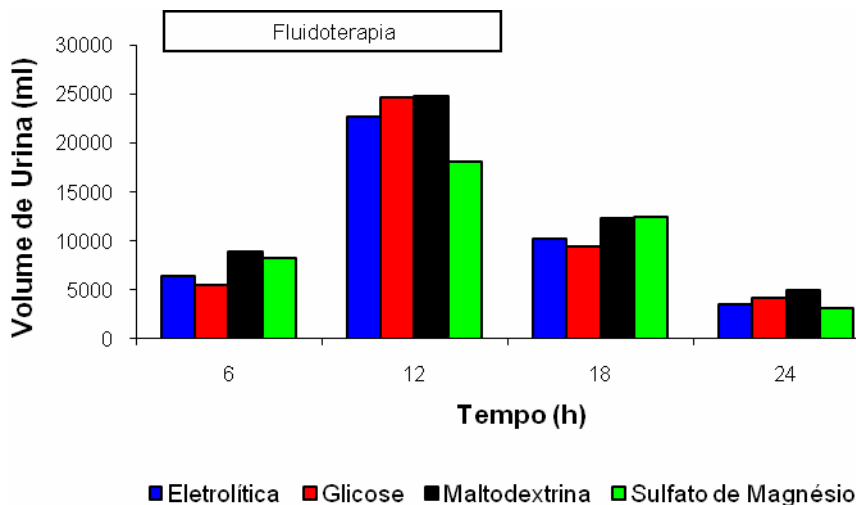


Figura 50: Valores médios do volume urinário total em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p > 0,05$). Com 12 horas de fluidoterapia houve aumento significativo no volume urinário em todos os tratamentos ($p < 0,05$).

Tabela 45: Valores médios do volume urinário total em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	2755±1195 Ba	11529±1081 Aa	8845±3051 Aa	3041±755 Ba
SEGli	2352±1493 Ca	13702±4707 Aa	8347±1691 ABa	3406±1633 BCa
SEMalt	2405±375 Ba	15102±4595 Aa	7005±1940 Ba	2839±1602 Ba
SEMg	3141±1431 Ba	10656±4593 Aa	10661±2797 Aa	4271±1074 Ba

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$).

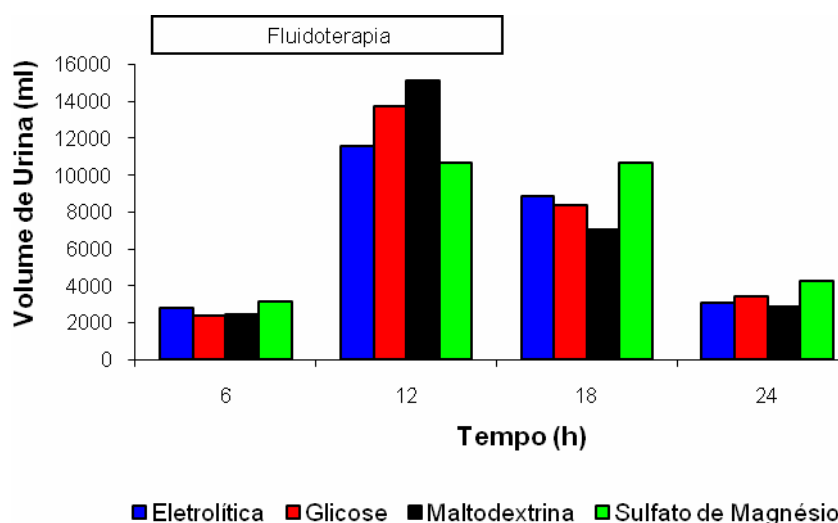


Figura 51: Valores médios do volume urinário total em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Com 12 horas de fluidoterapia houve aumento significativo no volume urinário em todos os tratamentos ($p<0,05$).

Nos experimentos 1 e 2 houve aumento ($p<0,05$) dos valores médios do volume urinário, em todos os tratamentos, no final da fase de hidratação dos animais (Figuras 50 e 51), isso se deveu ao volume de solução eletrolítica administrada. Esse volume foi à causa da poliúria e hipostenúria observada nos animais durante a fluidoterapia e durante o período de observação, corroborando os achados de LOPES ET AL. (2002a), RIBEIRO FILHO (2003), ATOJI (2005) E FONSECA (2006).

4.22. Densidade urinária

Tabela 46: Valores médios da densidade urinária em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	1019,85±3,66 Aa	1007,65±2,63 Ba	1010,64±3,66 Ba	1019,75±2,02 Aa
SEGli	1018,35±3,70 Aa	1006,82±0,90 Ba	1010,11±1,74 Ba	1017,97±1,03 Aa
SEMalt	1020,18±7,79 Aa	1006,95±1,78 Ba	1010,06±4,24 ABa	1017,59±8,02 ABa
SEMg	1018,24±1,72 Aa	1009,13±2,40 Ba	1012,15±3,14 Ba	1021,54±2,72 Aa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

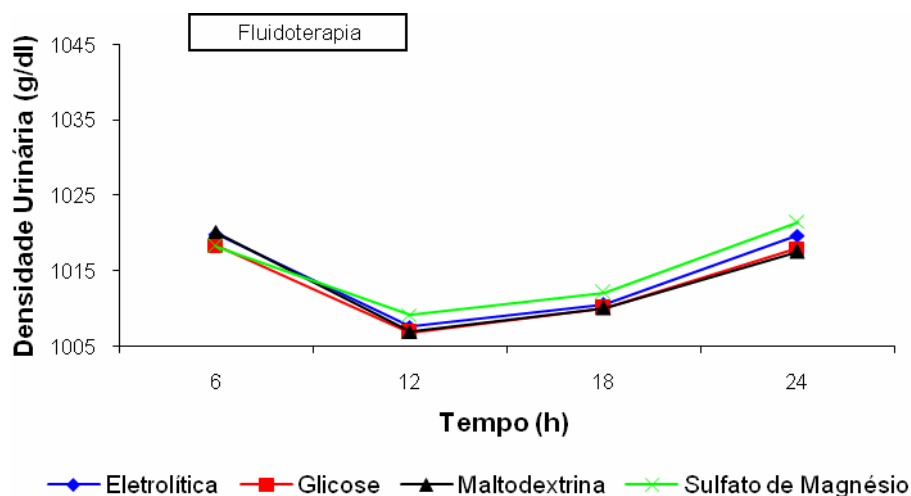


Figura 52: Valores médios da densidade urinária em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p > 0,05$). Houve diminuição significativa da densidade urinária em todos os tratamentos após 12 horas de fluidoterapia ($p < 0,05$).

Tabela 47: Valores médios da densidade urinária em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	1026,87±2,56 Aa	1014,00±0,84 Ba	1016,19±2,51 Ba	1022,90±1,44 Aa
SEGli	1027,35±2,31 Aa	1013,70±2,98 Ca	1016,05±2,68 BCa	1021,83±4,53 ABa
SEMalt	1029,73±3,07 Aa	1011,61±1,69 Ca	1015,92±0,80 Ca	1022,07±3,01 Ba
SEMg	1027,06±2,79 Aa	1013,11±3,52 Ba	1014,24±4,11 Ba	1018,94±5,72 ABa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$).

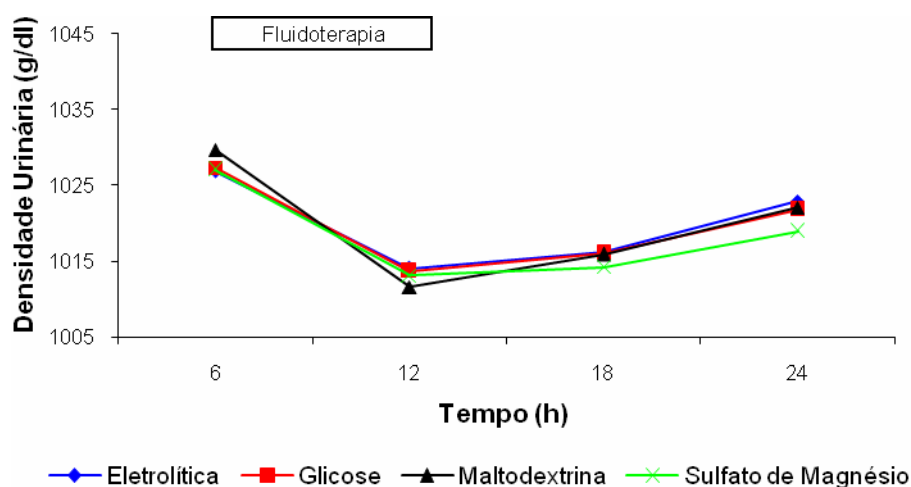


Figura 53: Valores médios da densidade urinária em eqüinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p>0,05$). Houve diminuição significativa da densidade urinária em todos os tratamentos após 12 horas de fluidoterapia ($p<0,05$).

Em ambos os experimentos no final da fase de hidratação (12h) foi detectada a menor densidade urinária nos animais (Figuras 52 e 53). A administração das soluções eletrolíticas foi a causa da poliúria e hipostenúria observada nos animais, corroborando os achados de LOPES ET AL. (2002a), RIBEIRO FILHO (2003), ATOJI (2005) E FONSECA (2006).

4.23. pH da urina

Tabela 48: Valores médios do pH urinário em eqüinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	7,26±0,18Ba	8,00±0,16Aa	7,76±0,39Aa	7,00±0,00Ba
SEGli	6,43±0,96Ba	7,85±0,29Aa	7,63±0,31ABa	6,67±0,67ABa
SEMalt	6,59±0,43Ba	7,90±0,34Aa	7,92±0,19Aa	7,41±0,81ABa
SEMg	6,75±0,84Ba	7,86±0,38Aa	7,76±0,21Aa	6,85±0,41ABa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

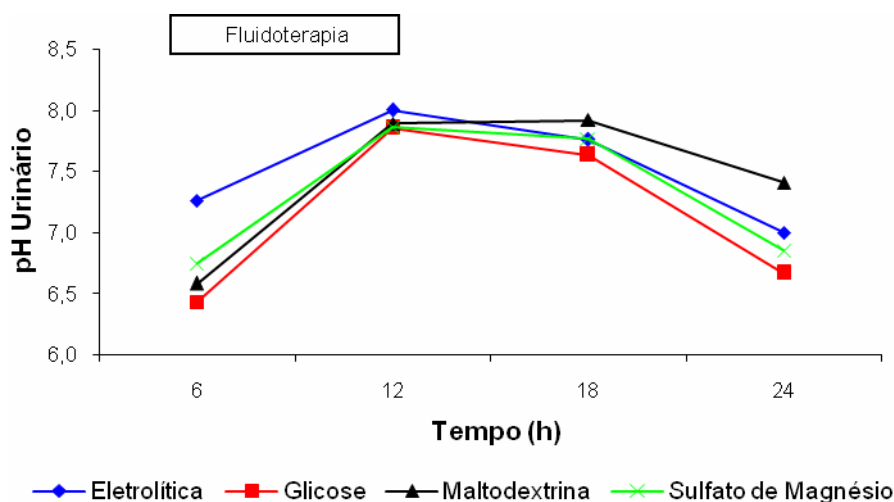


Figura 54: Valores médios do pH urinário em eqüinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença entre os tratamentos ($p>0,05$). Houve aumento significativo no pH urinário ($p<0,05$) em todos os tratamentos.

Tabela 49: Valores médios do pH urinário em eqüinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	6,81±0,55Ba	7,69±0,31Aa	7,95±0,10Aa	7,25±0,29ABa
SEGli	6,79±0,79Ba	7,65±0,36ABa	7,90±0,20ABa	7,27±0,36Aa
SEMalt	6,42±0,50Ba	7,75±0,33Aa	7,75±0,21Aa	7,10±0,20ABa
SEMg	6,29±0,58Ba	7,72±0,19Aa	7,92±0,17Aa	7,37±0,48Aa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p<0,05$).

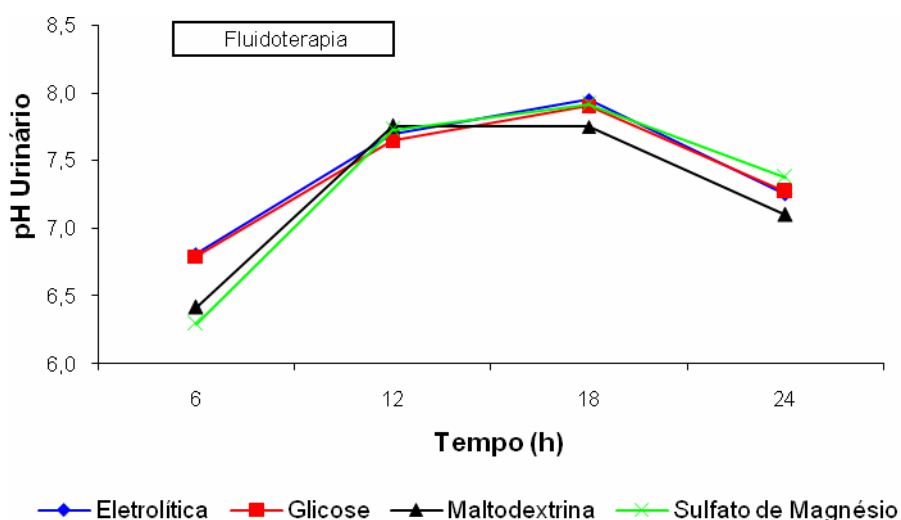


Figura 55: Valores médios do pH urinário em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p > 0,05$). Houve aumento significativo no pH urinário ($p < 0,05$) em todos os tratamentos.

O pH da urina aumentou no tempo 12h (final da fluidoterapia) e se manteve alto até o tempo 18h em ambos os experimentos (Figura 54 e 55), sendo ocasionado pelo bicarbonato de sódio presente composição da solução eletrolítica. No entanto o pH se manteve na faixa de referência para a espécie.

4.24 Glicose urinária

Tabela 50: Valores médios da glicose urinária em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	0,00±0,00Aa	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Aa
SEGli	0,20±0,40ABa	1,99±1,59Aab	0,87±0,86ABab	0,00±0,00Ba
SEMalt	0,48±0,36Ba	3,06±1,18Aa	2,08±1,75ABa	0,00±0,00Ba
SEMg	0,00±0,00Aa	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Aa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$). Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna se diferem entre si ($p < 0,05$).

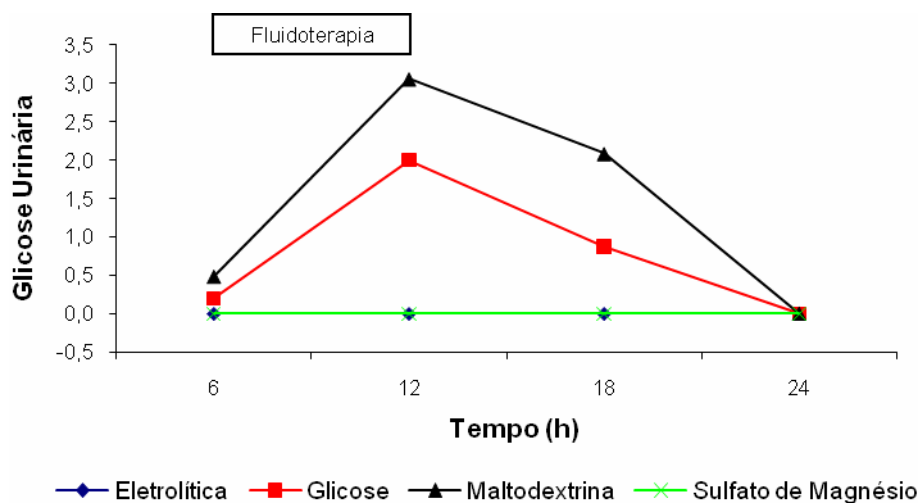


Figura 56: Valores médios da glicose urinária em equinos hígidos, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Houve aumento significativo ($p < 0,05$) nos tratamentos SEGli e SEMalt ao longo do tempo. Houve diferença entre os tratamentos nos momentos 12h e 18h ($p < 0,05$).

Tabela 51: Valores médios da glicose urinária em equinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Tratamento	6h	12h	18h	24h
SE	0,00±0,00Aa	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Aa
SEGli	0,44±0,51Aa	0,97±1,19Aab	0,17±0,20Aab	0,00±0,00Aa
SEMalt	1,48±0,97ABa	2,12±1,42Aa	0,37±0,28ABa	0,00±0,00Ba
SEMg	0,00±0,00Aa	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Ab	0,00±0,00Aa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma linha se diferem entre si ($p < 0,05$). Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma coluna se diferem entre si ($p < 0,05$).

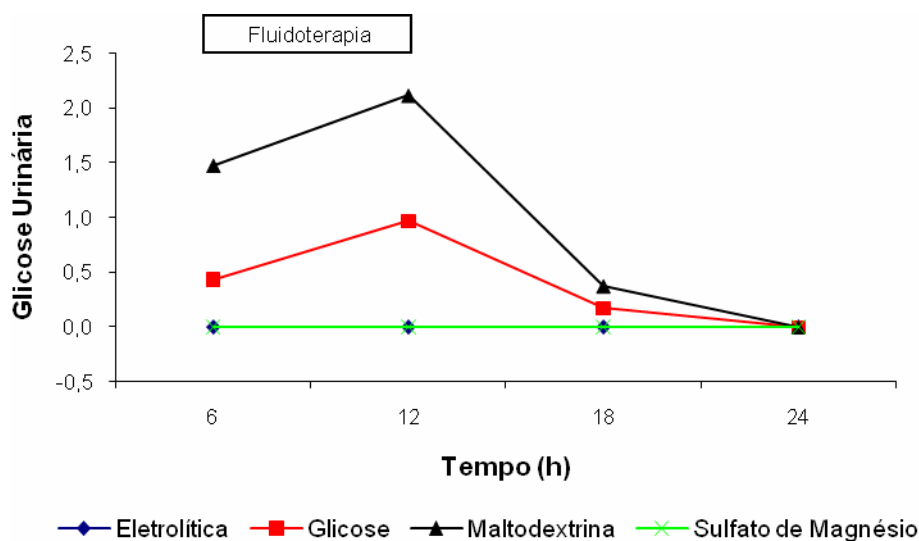


Figura 57: Valores médios da glicose urinária em eqüinos desidratados experimentalmente, submetidos à fluidoterapia com solução eletrolítica (SE) associada ou não a glicose (SEGli) (10,8g/L) ou maltodextrina (SEMalt) (18g/L) ou sulfato de magnésio (SEMg) (1g/Kg/PV em 5L de solução eletrolítica) por um período de 12 horas de tratamento (6h e 12h) e 12 horas de observação (18h e 24h).

Houve aumento significativo ($p < 0,05$) nos índices de glicose urinária ao longo do tempo no tratamento SEMalt. Houve diferença ($p < 0,05$) entre os tratamentos nos momentos 12h e 18h.

A concentração de glicose urinária foi diferente ($p < 0,05$) entre os valores médios dos tratamentos. No experimento 1, ocorreu aumento nos tratamentos SEGli e SEMalt com 12 horas de fluidoterapia (12h) e 6 horas de observação (18h) (Figura 56) ($p < 0,05$). Em ambos os tempos os valores da glicose urinária foram maiores nos animais do tratamento SEMalt. No experimento 2, o aumento na concentração de glicose urinária nos tratamentos com adição de glicose e maltodextrina foi observado com 6h e 12h, em ambos os tempos a glicose urinária aumentou ($p < 0,05$) nos animais do tratamento SEMalt. A elevação de glicose se deveu a composição das soluções eletrolíticas, associadas à glicose e maltodextrina.

5. CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo e com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

A sonda nasoesofágica de pequeno calibre é a uma excelente alternativa para eqüinos que necessitam de fluidoterapia prolongada, pois permite que o animal seja mantido na baia sem contenção enquanto recebe a fluidoterapia, não causa desconforto no animal e permite que o animal se alimente normalmente.

O volume de 15mL/kg/hora não ocasionou efeitos indesejáveis nos animais, tanto nos normovolêmicos como nos desidratados experimentalmente.

A solução eletrolítica contendo sulfato de magnésio teve efeito na manutenção da homeostase do magnésio plasmático, porém sem o efeito laxativo esperado.

A adição de glicose e da maltodextrina à solução eletrolítica não teve o efeito desejado sobre o volume plasmático e ocasionou glicosúria.

A fluidoterapia enteral administrada por sonda nasoesofágica de forma contínua aumentou a diurese, a hidratação da digesta e das fezes, promoveu a expansão plasmática e manteve as concentrações de sódio, potássio e cloreto dentro da faixa de normalidade para a espécie.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, G.E.S.; RIBEIRO FILHO, J.D.; OLIVEIRA, H.P.; ABREU, J.M.G. Tratamento da compactação experimental do cólon maior em eqüinos: resultados de laboratório e exames bioquímicos. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 57(3): 281-287, 2005.

ARGENZIO, R.A. Physiology of digestive, secretory, e absorptive processes, in WHITE II NA (ed.): **The Equine Acute Abdomen**. Lea & Febiger: Philadelphia. 1. ed.,25-35, 1990.

ATOJI, K. Fluidoterapia por via nasogástrica em caprinos. Viçosa MG. 2005. 98p. **Dissertação (Magister Scientiae) Universidade Federal de Viçosa.**

AVANZA, M.F.B., LOPES M.A.F., SOUZA M.V., SILVA A.G.A., FERREIRA J.C., AYUPE T.H., CARVALHO T.A. RIBEIRO FILHO J.D. 2004. Fluidoterapia em vacas normais e experimentalmente desidratadas. **In: Anais do XXXI COMBRAVET**, São Luís, MA, 22 a 25 de agosto de 2004.

BAXTER, G.M.; BROOME, T.E.; MOORE, J.N. Abdominal adhesions after small intestinal surgery in the horse. **Veterinary Surgery**, 18:409-414, 1989.

BOENING, K.J.; LEENDERTSE, I.P. Review of 115 cases of colic in the pregnant mare. **Equine Veterinary Journal**, 25:518-521, 1993.

CLARK, E.S. Intestinal motility. In: WHITE, N.A. **Equine Acute Abdomen**. Philadelphia: Lea & Febiger, p. 36-48, 1990.

COHEN, N.D.; MATEJKA, P.L.; HONNAS, C.M. Case-control study of the association between various management factors e development of colic in horses. Texas Equine Colic Study Group. **Journal American Veterinary Medical Association**, 206:667-673, 1995.

CONVERTINO, V.A.; ARMSTRONG, L.E.; COYLE, E.F. American College of Sports Medicine position statement. Exercise and fluid replacement. **Medicine Science Sports Exercise**, 28:i-vii, 1996.

COSTA, LRR.; EADES, SC.; TULLEY, RT. Plasma magnesium and other electrolyte abnormalities in horses affected with gastrointestinal tract disease. **In: Seventh International colic research symposium**. 95-96, 2002.

DABAREINER, R.M.; WHITE, N.A. Large colon impaction in horses: 147 cases (1985-1991). **Journal American Veterinary Medical Association**, 206:679-685, 1995.

DABAREINER, R.M. Impaction of the ascending colon and cecum, in WHITE II, N.A.; MOORE, J.N. **Current Therapy in Equine Surgery and Lameness**. W. B. Saunders: Philadelphia. 1. ed., 270-279, 1998.

DART, AJ.; SNYDER, JR.; SPIER, SJ. Ionized calcium concentration in horses with surgically managed gastrointestinal disease: 147 cases (1988-1990). **Journal American Veterinary Medical Association**, 191:849-854, 1992.

DiBARTOLA, S.P. Disorders of sodium and water: hypernatremia and hyponatremia. **In: Fluid Therapy in small animal practice**. Philadelphia: Saunders, p. 57-88, 1992.

DiPALMA, JR. Magnesium replacement therapy. **American Fam. Physician**, 42: 173-176, 1990.

DORAN, R. Field management of simple intestinal obstruction in horses. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinary**. 15: 463-471, 1993.

FONSECA E.F. **Avaliação de soluções eletrolíticas para uso enteral administradas por sonda nasogástrica de pequeno calibre em bovinos desidratados experimentalmente**. 2006. 49p. Monografia (Especialização) – Curso de Especialização em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, Universidade Federal de Viçosa, 2006.

FREEMAN, D.E., FERRANTE P.L., PALMER J.E. Comparison of the effects of intragastric infusions of equal volumes of water, dioctyl sodium sulfocinate and magnesium sulfate on fecal composition and output in clinically normal horses. **American Journal of Veterinary Research**, 53: 1347-1353, 1992.

FREEMAN, D.E. Dry matter content of digesta throughout the equine gastrointestinal tract and at sites of colonic impaction. **7th International Equine Colic Research Symposium** Manchester, UK July 14-16th, 2002.

GARCIA-LOPEZ, JM.; PROVOST, PJ.; RUSH, JE. Prevalence and prognostic importance of hypomagnesaemia in horses that have colic surgery. **American Journal of Veterinary Research**, 62: 7-12, 2001.

GISOLFI, C.V.; DUCHMAN, S.M. Guidelines for optimal replacement beverages for different athletic events. **Medicine Science Sports Exercise**, 24:679-687, 1992.

GOODMAN, L.S.; GILMAN, A. **As bases farmacológicas da terapêutica**. 8ed Rio de Janeiro: McGran Hill, 676-681, 1996.

GRIFFITHS, A.D.; WATKEYS, J.E. Meconium viscosity in healthy infants and those with meconium ileus. **Biorherology**. 13: 225-234, 1976.

HENNINGER, R.W.; HORST, J. Magnesium toxicosis in two horses. **Journal American Veterinary Medicine Association**, 211:82-85, 1997.

HUSKAMP, B. Diseases of the stomach e intestine, in DIETZ O.; WIESNER F. **Diseases of the Horse**. S. Karger. New York, 2:164-284, 1984.

JAIN, NC. **Veterinary hematology**. 4 ed , Philadelphia: Lea & Febier, 1221p, 1986.

KANEKO, JR.; HARVEY, JW.; BRUSS, ML. **Clinical Biochemistry of Domestic Animal**. 5ed. San Diego: Academic Press, 932p. 1997.

LESTER, GD. Fluid therapy in the horse with colic, **20th ACVIM Forum**, Dallas, 2002.

LIMA L.R. Efeitos da ingestão de concentrado à base de grãos na ingesta do cólon dorsal direito de eqüinos. Viçosa MG. 2005. 54p. **Dissertação (Magister Scientiae) Universidade Federal de Viçosa.**

LOPES, M.A.F. Physiological aspects, indications e contraindications of enteral fluid therapy. **Equine Veterinary Education** 14, 2002a.

LOPES, M.A.F., 2002b. Hydration of colonic ingesta and feces in horses fed large grain meals or treated with enteral fluid therapy, saline cathartics and intravenous fluid therapy. Blackburg, Virginia: VPI, 2002. 140p. **Dissertation (Doctor of Philosophy) – Virginia Polytechnic Institute and State University.**

LOPES, M.A.F.; MOURA, GS, FILHO, JD. Treatment of large colon impaction with enteral fluid therapy. **Proceedings American Association Equine Practice** 45:99-102, 1999.

LOPES, M.A.F.; WALKER, B.L.; WHITE II, N.A. Treatments to promote colonic hydration: Enteral fluid therapy versus intravenous fluid therapy e magnesium sulphate. **Equine Veterinary Journal**, 34:505-509, 2002a.

LOPES, M.A.F.; WHITE, N.A.; CRISMAN, M.V.; WARD, D.L. Hydration of colonic ingesta in fistulated horses fed hay and hay+grain. . In: **VII International Equine Colic Research Symposium Handbook**, 102, 2002b.

LOPES, M.A.F.; HEPBURN, R.J.; MCKENZIE, H.C. Enteral fluid therapy for horses. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinary**, 25: 390-397, 2003.

LOPES, M.A.F.; WHITE, N.A.; DONALDSON, L.; CRISMAN, M.V.; WARD, D.L. Treatments to promote colonic hydration: enteral fluid therapy, IV fluid therapy,

magnesium sulfate and sodium sulfate. **American Journal of Veterinary Research**, 65(5):695-704, 2004.

McRORIE, J, PEPPLER, S, RUDOLPH, C. Effects of fiber laxatives e calcium docusate on regional water content e viscosity of digesta in the large intestine of the pig. **Dig Dis Sci**, 43:738-745, 1998.

McRORIE, J.; BROWN, S.; COOPER, R. Effects of dietary fibre e olestra on regional apparent viscosity e water content of digesta residue in porcine large intestine. **Alimentation Pharmacology Therapy**, 14:471-477, 2000.

MCGINESS, S.G.; MANSMANN, R.A.; BREUHAUS, B.A. Nasogastric electrolyte replacement in horses. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinary**. 18:942-950, 1996.

MEYER, H.; RADICKE, S.; KIENZLE, E. Investigations on preileal digestion of oats, corn and barley starch in relation to grain processing, **13th Equine Nutrition and Physiology Symposium**. Gainesville, Florida, 1993.

MONREAL, L, GARZON, N, ESPADA, Y. Electrolyte vs. glucose-electrolyte isotonic solutions for oral rehydration therapy in horses. **Equine Veterinary Journal Supplement**, 30:425-429, 1999.

MOREL, P.; ALEXEER-WILLIAMS, J.; ROHNER, A. Relation between flow-pressure-diameter studies in experimental stenosis of rabbit e human small bowel. **Gut : An International Journal of Gastroenterology and Hepatology**, 31:875-878, 1990.

MURRAY, M.J.; SCHUSSER, G.F. Measurement of 24h gastric pH using an indwelling pH electrode in horses unfed, fed and treated with ranitidine. **Equine Veterinary Journal** 25:417-421, 1993.

OLERICH, MA.; RUDE, RK. Should we supplement magnesium in critically ill patients. **New Horizon**, 2: 186-192, 1994

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C. HINCHCLIFF, K.M. Diseases of the non-ruminant stomach and intestines. **In: Veterinary Medicine**. 9ed, London : Saunders, 197-246, 2000.

REEVES, M.J. Risk factors for equine acute abdominal disease (colic): Results from a multi-center case-control study. **Preventive Veterinary Medicine**, 26:285-301, 1996.

RIBEIRO FILHO, J.D.; ALVES, G.E.S. Compactação do intestino grosso de equinos: estudo comparativo de três protocolos de indução. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. 54: 370-375, 2002.

RIBEIRO FILHO, J.D. Tratamento da compactação experimental do cólon maior de equinos com sene, fluidoterapia enteral e parenteral. Belo Horizonte, MG. 2003. 130p. **Dissertation (Doctor Scientiae). Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária.**

RIBEIRO FILHO, JD; LOPES, MAF; AVANZA, MFB; PEREIRA, SS; MIGUEL, MCV; SILVA, AGA; CORDEIRO, RR; BORGES, MCB. Tratamento de bovinos desidratados com fluidoterapia via sonda nasogástrica de pequeno calibre. In: **Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, São Luís, MA, 22 a 25 de agosto de 2004.

ROSE, R.J. A physiological approach to fluid and electrolyte therapy in the horse. **Equine Veterinary Journal**, 13:7-14, 1981.

ROSE, R.J., GIBSON, K.T., SUANN, C.J. An evaluation of an oral glucose-glycine-electrolyte solution for the treatment of experimentally induced dehydration in the horse. **Veterinary Record** 119:522-525, 1986.

SAEG - **Sistema para Análises Estatísticas**, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.

SANTSCHI, E.M.; SLONE, D.E.; GRONWALL, R. Types of colic e frequency of post colic abortion in pregnant mares: 105 cases (1984-1988). **Journal American Veterinary Medical Association**, 199:374-377, 1991.

SEAHORN, T.L.; CORNICK-SEARHORN, J. Fluid Therapy. **Veterinary Clinical of North America Equine Practice** 10:517-525, 1994.

SELLERS A.F., LOWE J.E., DROST C.J. Retropulsion-propulsion in equine large colon. **American Journal of Veterinary Research**, 43: 390-396, 1982.

SOSA LEON, L.A, DAVIE, A.J, HODGSON, DR. The effects of tonicity, glucose concentration e temperature of an oral rehydration solution on its absorption e elimination. **Equine Veterinary Journal Supplement**, 140-146, 1995.

SOSA LEON, L.A.; HODGSON, D.R.; ROSE, R.J. Gastric emptying of oral rehydration solutions at rest and after exercise in horses. **Research Veterinary Science**, 183-187, 1997

SPEIRS, V.C. The Alimentary Tract. **In: Clinical examination of horses**. Philadelphia: Saunders, 261-298, 1997.

SRIVASTAVA, L.M.; SRIVASTAVA, V.P. Peristaltic transport of a particle-fluid suspension. **Journal Biomechanical Engineering** 111:157-165, 1989.

SULLINS, K.E. Diseases of the large colon, in COLAHAN P.T.; MAYHEW I.G.; MERRITT A.M. **Equine Medicine e Surgery**, Vol. 1. Mosby. Saint Louis. 741-768, 1999.

TENNANT, B.; WHEAT, J.D.; MEAGHER, D.M. Observations on the causes e incidence of acute intestinal obstruction in the horse, **18th AAEP Annual Convention**, San Francisco, CA, 1972.

THILLAINAYAGAM, A.V.; HUNT, J.B.; FARTHING, M.J. Enhancing clinical efficacy of oral rehydration therapy: is low osmolality the key? **Gastroenterology**, 114:197-210, 1998.

TINKER, M.K.; WHITE, N.A.; LESSARD, P. Prospective study of equine colic incidence e mortality. **Equine Veterinary Journal**, 29:448-453, 1997a.

TINKER, M.K.; WHITE, N.A.; LESSARD, P. Prospective study of equine colic risk factors. **Equine Veterinary Journal**, 29:454-458, 1997b.

TRAUB-DARGATZ, J.L.; SALMAN, M.D.; VOSS, J.L. Medical problems of adult horses, as ranked by equine practitioners. **Journal American Veterinary Medical Association**, 198:1745-1747, 1991.

TRAUB-DARGATZ, J.L.; KOPRAL, C.A.; SEITZINGER, A.H. Estimate of the national incidence of e operation-level risk factors for colic among horses in the United States, spring 1998 to spring 1999. **Journal American Veterinary Medical Association**, 219:67-71, 2001.

VAN DEN BOOM, R.; VAN DER VELDEN, M.A. Short-e long-term evaluation of surgical treatment of strangulating obstructions of the small intestine in horses: a review of 224 cases. **Veterinary Q & A: Archive**, 23:109-115, 2001.

WHITE, N.A. Intestinal function and dysfunction in the horses. **In: Equine acute abdomen**, 1986, Athens. Proceed of veterinary seminar at the University of Georgia, Athens, 5-11, 1986.

WHITE, N.A. Epidemiology e etiology of colic, in WHITE N.A. **The Equine Acute Abdomen** Lea & Febiger. Philadelphia. 47-64, 1990.

WHITE, N.A.; DABAREINER, R.M. Treatment of impaction colics. **Veterinary Clinical of North America Equine Practice** 13:243-259, 1997.