



Associação de Crédito e Assistência
Rural do Espírito Santo

IMPORTÂNCIA DA
FRUTOSE E GLICOSE PARA
O FETO E PORCOS RECÉM-
NASCIDOS

Eng^o Agr^o João Raphael
Guerra

INFORMATIVO
TÉCNICO

N^o 32

SETEMBRO/1975

INTRODUÇÃO:

Goodwin (1956), Curtis, Heidenreich e Zoley (1966) registraram altas concentrações de frutose no sangue de leitões recém-nascidos, seguida por um rápido desaparecimento de frutose dentro das primeiras 24 horas, após o nascimento

Curtis, Heidenreich e Zoley (1964), com base nos altos níveis de frutose no sangue de leitões recém-nascidos e no seu rápido desaparecimento dentro de 8 horas, após o nascimento, sugeriram à frutose, um único papel como substrato energético.

O presente trabalho teve por finalidade avaliar o papel da glicose e frutose para leitões como fonte de energia para o feto e recém-nascidos e determinar a excreção urinária destes açúcares dentro das 48 horas após o nascimento.

Materiais e Métodos:

1º Experimento - Resumidamente, temos:

- a) Utilizaram-se 6 porcas com 82 a 112 dias de gestação.
- b) Antes da cesariana - jejum por 12 horas.
- c) Após laparotomia - amostras de sangue foram retiradas da artéria e veias uterinas.
- d) De 2 leitões próximos à cervix uterina (em um dos cornos uterinos) foram expostos e amostrados.

tras de sangue foram retiradas da artéria e veias umbilicais.

- e) Quando possível, retiraram-se amostras dos líquidos amniótico e alantoidiano.
- f) Após, removeram-se os 2 leitões que foram conservados em gelo seco e acetona.
- g) Retiraram-se amostras da placenta, que foram armazenadas em frizer.
- h) Análise de urina e sangue:
 - h1 - conteúdo em glicose foi estimado pela subtração da frutose do açúcar total reduzido.
 - h2 - atividade da frutoquinase do fígado, intestino e placenta fetais, foi determinada.

2º Experimento

- a) Utilizaram-se 48 leitões de 5 porcas, sendo que, ao nascimento, após a pesagem, amostras de sangue foram retiradas da veia cava anterior.
- b) Leitões foram mantidos à temperatura de 28°C, durante o ensaio e eram conduzidos às mamadas, cada 2 horas, por aproximadamente, 20 minutos.
- c) Amostras de sangue foram retiradas da veia cava anterior de cada leitão: ao nascimento e a 6, 12, 24, 36 e 48 horas, após o nascimento.
- d) Urina foi coletada durante 48 horas, em 4 períodos de 12 horas.
- e) O total de açúcar reduzido e frutose, foi de-

terminado em amostras de urina e sangue.

Resultados e Discussões do 1º Experimento

Os resultados e discussões do 1º experimento, encontram-se na Tabela 1.

TABELA I - Níveis de glicose e frutose de sangue maternal e fetal e dos fluidos amnióticos e alantoidianos.

Amostras	(mg/100 ml)					
	Idade fetal (dias)					
	82	95	96	110	111	112
Artéria uterina						
Frutose	1,8	3,3	3,0	1,0	2,0	0,5
Glicose	71,2	55,7	60,0	47,0	68,0	49,5
Veia uterina						
Frutose	2,0	1,3	2,0	1,0	2,0	0,5
Glicose	68,0	48,7	54,0	45,0	63,0	49,5
Art. umbilical						
Frutose	187,0	110,5	93,5	105,0	78,5	76,0
Glicose	50,0	40,5	46,5	30,0	41,5	32,0
Veia umbilical						
Frutose	176,0	115,0	93,5	105,0	75,5	79,5
Glicose	49,0	46,0	43,0	42,0	46,5	37,0
Liq. amniótico						
Frutose	201,0	105,0	93,0	122,0	82,0	106,0
Glicose	49,0	41,0	27,0	25,0	26,0	42,0
Liq. alantoidiano						
Frutose	417,0	149,5	108,0	278,0	93,0	101,0
Glicose	93,0	23,5	81,0	288,0	233,0	39,0

- Os níveis de frutose do sangue fetal foram considerados mais altos do que os níveis de glicose e tenderam a diminuir com o aumento da idade fetal.

- O conteúdo de glicose do sangue materno foi mais alto do que o do sangue fetal.

- A concentração de frutose no sangue materno foi baixa em todos os estágios da gestação focalizados.

- Se a placenta é o local de formação da frutose e se ela metaboliza-a, uma alta concentração deste açúcar poderia ser esperada no sangue da veia umbilical do que na artéria umbilical.

Tal não ocorrendo, os resultados poderiam sugerir uma pequena utilização de frutose pelo feto ou um outro local de síntese.

- Altos níveis de glicose e frutose foram observados nos líquidos alantoidiano e amnióticos.

- Não parece haver relações óbvias entre os níveis de frutose e glicose dos líquidos amnióticos e alantoidianos e aqueles do sangue fetal.

- Atividade da frutoquinase.

TABELA II - Atividade da frutoquinase na placenta e tecidos do feto.

Tecidos	Idade do feto (dias)						Rato Adulto
	82	95	96	110	111	112	
Fígado	1,50	1,42	1,40	1,11	1,13	1,15	6,0
Intestino	0,58	0,57	1,14	1,14	0,67	0,93	-
Placenta	0,22	0,37	0,37	0,36	0,25	0,22	-

Discussão

- Os resultados do 1º experimento sugerem que somente traços de frutose ocorre no sangue materno, por outro lado, a concentração de frutose no sangue fetal excedeu os outros níveis de açúcares, em todos os estágios de gravidez.

- Os resultados deste ensaio não revelaram concentrações consistentemente altas de frutose na veia umbilical do que na artéria umbilical, o que poderia sugerir uma baixa utilização de frutose pelo feto, supondo-se para isto, que a placenta seja o principal lugar de síntese da mesma.

Vários autores, nesse particular, evidenciaram que a glicose é um precursor na formação da frutose fetal e que o local de conversão de glicose para frutose é provavelmente a placenta.

- O 1º ensaio demonstrou que a atividade da frutoquinase da placenta, fígado fetal e intestino é baixa, em relação ao do fígado de rato adulto, (índice de comparação).

- Observação: no experimento nº 2, confirmou-se que os níveis de frutose do sangue de leitões recém-nascidos, são altos ao nascimento e diminuem rapidamente dentro das primeiras 48 horas após o nascimento e, sugere que, o desaparecimento da frutose é devido mais à excreção do que ao seu metabolismo.

Sumário

1º Experimento

- Frutose mostrou-se o principal açúcar do sangue fetal, enquanto que o sangue materno no continha apenas traços de frutose.

- Os níveis de glicose do sangue fetal foram mais baixos do que os do sangue materno.

- Níveis de glicose e frutose nos líquidos amnióticos e alantoidianos foram mais altos do que aqueles do sangue fetal ou materno e variou consideravelmente de feto a feto, com nenhuma relação aparente aos níveis de açúcar no sangue fetal e idade destes.

- Atividade da frutoquinase do fígado, intestino e placenta foi baixa em relação à atividade do fígado de ratos adultos e não mostrou aumento na atividade com o desenvolvimento do feto.

2º Experimento

- Um aumento linear significativa nos níveis de glicose (82 para 102 mg/100 ml de plasma) ocorreu em leitões do nascimento para 12 horas após; seguido por um decréscimo curvilíneo - significativa (102 a 89 mg/100 ml) após as seguintes 36 horas.

- Níveis de frutose do sangue foram altos (48 mg/100 ml) no nascimento, seguido por um decréscimo curvilíneo significativa para 4,8 mg / 100 ml, do nascimento para 48 horas de idade.

- Excreção de frutose urinária acima de 48 horas iniciais de vida, foi consideravelmente maior do que a perda aparente de frutose do sangue acima do mesmo período.

Bibliografia Consultada:

- Aherne, F.X.; Days, V.W.; Ewan, R. - C.; Speer, V.C. J. An. Sci. 29 (6) : 906 - 911, 1969.

==
==
==
=