



VE0000052

BIODISPONIBILIDAD DE FOSFATOS DE YACIMIENTOS EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Godoy Susmira y C.F. Chicco

Instituto de Investigaciones Zootécnicas. CENIAP-FONAIAP. Maracay

RESUMEN

A fin de evaluar el crecimiento, la absorción y la dinámica del fósforo y calcio de fosfatos de alto contenido de fluor, superfosfato triple (SFT) y dos fosfatos sedimentarios Riecito (RIO) y Monte Fresco (MONTE) vs un fosfato dicálcico (DICAL), se realizaron dos experimentos con ovinos. En el primero, con una duración de 360 días, el grupo (seis animales) que consumía DICAL, al día 330 de alimentación fue dividido en dos, uno bajo el mismo tratamiento y al otro se adicionaron 500 ppm de fluor como NaF (DICAL+F). En este experimento se evaluó el crecimiento, y al final del período de alimentación, se determinó la absorción y cinética del fósforo y calcio y la retención de flúor de las diferentes fuentes, así como la mineralización ósea. En el segundo experimento, de 30 días de duración, se determinó la absorción y cinética del fósforo y la retención de flúor de las fuentes bajo estudio. En ambos experimentos, para los estudios de dinámica se utilizó la técnica de dilución isotópica, mediante la dosificación, por inyección yugular, de 200 uCi de ^{32}P y, por vía oral, de 200 uCi de ^{45}Ca . La ganancia de peso (g/animal/día) fue de 75,87, 56 y 53 para DICAL, RIO, MONTE Y SFT, respectivamente, con diferencias significativas ($P < 0.05$) a favor de DICAL y RIO. La absorción verdadera del fósforo (%), para los animales alimentados durante 30 y 360 días, respectivamente, fue de 73 y 76 para DICAL, 40 y 57 para RIO, 36 y 57 para MONTE y, 79 y 71 para SFT, siendo significativamente superior ($P < 0.05$), para ambos períodos, los valores de DICAL y SFT. Para la evaluación de 12 meses de absorción de RIO y MONTE fue superior a la del período de 30 días. La absorción de calcio a los 362 días fue superior para DICAL y RIO en relación con MONTE y SFT. La adición de fluor durante 30 días no afectó la absorción de calcio y fósforo. Los tiempos medio para alcanzar el máximo nivel de actividad específica del calcio en la sangre fueron superiores para RIO, MONTE y SFT. Los tiempos medios correspondientes a la movilización de fósforo hemático a los diferentes compartimientos (inter, intracelular y óseo) fueron más elevados para RIO, MONTE y SFT, para los dos tiempos de alimentación DICAL+F en relación con

DICAL, mientras que para el calcio, DICAL fue superior a RIO, MONTE, DICAL+F y SFT, en el mismo orden, indicando que el fluor aumentó el tiempo medio para la absorción y disminuyó el tiempo medio para la movilización compartamental. La mineralización ósea (densidad: g/cc; cenizas:%) fue mayor para DICAL y SFT y menor para RIO y MONTE, sin diferencias entre DICAL y DICAL. La actividad específica en hueso fue menor para DICAL que para RIO, MONTE y SFT, tanto para 32P como para 45Ca. La acumulación de flúor (ppm) en el tejido óseo fue mayor (P<0.05) para SFT (3033) y MONTE (2100), en relación con RIO (1767), DICAL+F (1633) y DICAL (1333). Se concluye que los fosfatos de RIO y MONTE tienen una menor biodisponibilidad en relación con DICAL y SFT y, que la adición de flúor en el DICAL no modifica la absorción de fósforo pero sí la cinética del calcio a nivel sanguíneo y la actividad específica en el tejido óseo indicando un posible efecto sobre la absorción y metabolismo de ese elemento.

Peso y consumo de alimento de ovinos suplementados con diferentes fosfatos¹

	DICAL	RIO	MONTE	SFT
Peso inicial, kg	15	15	15	15
Peso final, kg	42	46	35	34
Cambio peso, g/d	75	87	56	53
Consumo, g/d	843	797	730	729

¹ Duración 360 días

Absorción de fósforo, calcio y flúor en ovinos suplementados con diferentes fosfatos

	DICAL RIO MONTE			SFT DICAL RIO MONTE SFT					
	-----30 días-----			-----360 días-----					
	FÓSFORO								
AA,%	57	40	23	69	68	54	53	64	
PE,%	39	15	17	32	21	8	8	14	
AV,%	73	49	36	79	76	57	57	71	
	CALCIO								
AA,%					70	70	63	58	
	FLÚOR								
RA,%		14	34		85		52	52	50

AA: absorción aparente, PE: fósforo endógeno; AV: absorción verdadera; RA: retención aparente.

Absorción de fósforo, calcio y flúor en ovinos suplementados con DICAL y DICAL+F

	DICAL	D+F	DICAL	D+F	DICAL	D+F
	P	P	Ca	Ca	F	F
AA,%	68	65	70	70		
PE,%	21	30				
AV,%	76	75				
RA,%						

AA: absorción aparente, PE:fósforo endógeno; Av:absorción verdadera; RA: retención aparente

Tiempos medios de ³²P y ⁴⁵Ca en plasma de ovinos suplementados con diferentes fosfatos

	DICAL	DICAL+F	RIO MONTE	SFT
³² P				
	1.59		1.59 1.88	1.81
	1.59	1.83	1.62 1.78	1.68
⁴⁵ Ca				
	2.33	4.42	11.00 5.50	8.15
	5.33	2.70	4.23 3.65	2.37

$T_{1/2} = \ln 2 / k$

Características del tejido óseo de ovinos suplementados con diferentes fosfatos

	DICAL	DICAL+F	RIO MONTE	SFT
Densidad,g/cc	1.35	1.30	1.14 1.23	1.33
Cenizas,%	61.8	60.3	60.8 57.9	63.6
Cenizas,mg/cc	473	477	413 408	533
P,%	15.9	16.6	15.2 15.8	16.8
P,mg/cc	75.4	95.6	62.1 64.9	92.7
Ca,%	35.1	36.4	33.4 34.8	36.9
Ca,mg/cc	166	170	137 142	204
F,ppm	1333	1633	1767 2100	3033

Actividad específica de ^{32}P y ^{45}Ca en hueso de ovinos suplementados con diferentes fosfatos

	DICAL	DICAL+F	RIO	MONTE	SFT
$\text{AE}^{45}\text{Ca} \times 10^{-5}$	75	93	152	223	170
$\text{AE}^{32}\text{P} \times 10^{-6}$	97	63	191	399	137

Cuatro animales/tratamiento





