

ACCION DE LA INGESTION DE YERBA MATE

SOBRE EL CRECIMIENTO

Por el Dr. Cirio T. Rietti

(Instituto de Fisiología de la Facultad
de Ciencias Médicas de
Buenos Aires)

ACCION DE LA INGESTION DE YERBA MATE SOBRE EL CRECIMIENTO

Por el Dr. Ciro T. Rietti

(Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires).

Para establecer la influencia de la yerba mate sobre el crecimiento, se hicieron ensayos sobre ratas blancas del criadero del Instituto, las que habitualmente reciben una ración de pan y leche. En todos los experimentos recibieron alimento en exceso, de modo que sobrara cada día. Los primeros lotes 1 y 2 se mantuvieron en observación desde el 27 de marzo al 30 de diciembre de 1939 (9 meses). El lote 1 (machos testigos) recibía pan rallado y leche, partes iguales aproximadamente. El lote 2 fué alimentado también con partes iguales de leche y pan rallado, el cual incluía 20 % de yerba finamente pulverizada. Los animales, todos machos, se pesaban semanalmente y habiendo partido con un promedio de 50 gramos llegaron a final del experimento con este promedio:

Lote 1 (testigos)	282 g.
Lote 2 (con yerba)	205 g.

Se hace visible que en este primer ensayo, la yerba ha retardado el crecimiento. En los cuadros N° 1 y 2 se consigna el peso de los órganos. Un tercer lote de 5 ratas hembras es sometido a la misma dieta de leche y pan rallado con 20 % de yerba (31 de mayo a 21 de agosto 1939). La duración total es de 82 días y el crecimiento de los animales está también disminuído. El Doctor E.B. del Castillo observó los ciclos sexuales de las hembras, no hallando alteraciones.

Para establecer valores comparativos del crecimiento, detallamos a continuación los plazos que transcurrieron para producirse en el promedio de las ratas de cada lote, las mismas variaciones de peso corporal:

Días necesarios para aumentar 25 g. apróx.

Lote 1, machos testigos	162 g	187 g	23
" 2 machos con yerba (20%)	17-VI 163 g	4-XI 190 g	79
" 3 hembras con yerba (20%)	31-V 162 g	21-VIII 187 g	82
" 4 hembras testigos sin yerba	162 g	188 g	59

CUADRO N° 1

TESTIGOS

	Lote 1, machos		Lote 5, machos				Lote 8, hembras				
	OD	MD	OD	O I	MD	M I	OIMD	ODMI	OD $\frac{1}{2}$ C	OI $\frac{1}{2}$ C	SM
Peso corporal	305	260	360	395	345	375	225	225	250	195	185
Longitud total, mm	369	360	410	409	383	393	366	353	$\frac{1}{2}$ cola		345
Longitud cola, mm	158	156	185	192	158	161	166	145	$\frac{1}{2}$ cola		154
Longitud femur, mm	22.3	20	20.6	22.3	21	--	--	--	--	--	--
Longitud tibia, mm	24.4	22	23.2	26	24.2	--	--	--	--	--	--
Tiroides, mg	23	24	37	37	35	43	22	27	25	19	24
Suprarrenales, mg	40	29	32	34	24	32	45	38	45	49	30
Testículos, g	2.66	2.20	2.87	3.21	2.93	3.35	--	--	--	--	--
Vesículas, g	0.90	1.35	0.88	1.03	0.85	0.58	--	--	--	--	--
Ovarios, Mg	--	--	--	--	--	--	59	54	62	48	49
Riñón, g	2.02	2.28	3.12	2.95	2.88	3.04	1.98	2.23	1.95	1.77	1.70
Hígado, g	11.02	12.35	12.37	14.86	15.95	15.08	6.91	9.20	8.12	7.58	6.45
Bazo, g	0.77	0.47	0.78	0.83	0.76	0.70	0.71	0.69	0.58	0.48	0.55
Corazón, g	0.81	0.87	1.15	1.16	1.05	1.14	0.76	0.90	0.77	0.70	0.69
Próstata, g	0.46	0.47	0.41	0.51	0.45	0.46	--	--	--	--	--
Utero, g	--	--	--	--	--	--	0.35	0.71	0.67	0.80	0.30

CUADRO Nº 2

YERBA

	Lote 2, machos			Lote 6, machos			Lote 7, hembras			
	O D	O I	S M	ODMI	OD $\frac{1}{2}$ C	OI $\frac{1}{2}$ C	O D	O I	20	M D
Peso corporal, g	225	190	200	290	285	305	195	185	195	210
Long. Total, mm	370	340	340	375	--	--	344	--	345	360
Long. cola, mm	170	146	155	157	--	--	140	--	144	156
Long. femur, mm	17	16	20.2	20.3	20.2	--	--	--	--	--
Long. tibia, mm	21	19	22	23	22	--	--	--	--	--
Tiroides, mg	35	30	25	41	39	50	30	30	37	27
Suprarrenales, mg	29	25	25	40	39	51	50	42	53	54
Testículos, g	2.19	2.24	2.33	2.50	2.43	1.86	--	--	--	--
Vesículas, g	0.74	0.53	0.83	0.96	1.45	1.17	--	--	--	--
Ovarios, mg	--	--	--	--	--	--	40	50	45	62
Riñón, g	2.11	1.60	1.90	2.44	2.35	2.85	2.08	2.01	1.86	1.78
Hígado, g	10.98	8.45	7.18	10.95	13.10	13.28	8.30	9.60	9.44	9.01
Bazo, g	0.66	0.31	0.28	0.55	0.57	0.90	0.45	0.66	0.52	0.49
Corazón, g	0.88	0.57	0.58	0.92	0.87	0.91	0.70	0.61	0.73	0.77
Próstata, g	0.41	0.49	0.52	0.63	0.51	0.67	--	--	--	--
Utero, g	--	--	--	--	--	--	45	1.30	0.38	0.36

Puede verse que para aumentar unos 25 gramos, los testigos machos tardan 23 días y los con yerba 79; las hembras testigos necesitan 59 días en tanto que las que reciben yerba tardan 82 días.

Con el fin de confirmar estos primeros resultados sobre un mayor número de animales, se dispusieron 4 nuevos lotes de 5 ratas prepúberes cada uno, alimentando dos de ellos (Nº 5 machos y Nº 8 hembras) con pan rallado y leche y los otros dos (Nº 6 machos y Nº 7 hembras) con pan+ 20% de yerba y leche. Este experimento tuvo una duración de 8 meses y medio con el siguiente resultado:

	<u>Promedio del peso (en g)</u>			Número de ratas que sobreviven
	Inicial 17-IV-39	Final 30-XII-39	Diferencia	
Lote 5, hembras s/yerba	34	369)	76	4
Lote 6, " c/yerba	34.4	293)		3
Lote 7, machos c/yerba	34	195)	20	4
Lote 8, machos s/yerba	34	215)		5

En los lotes que reciben yerba, se produce la muerte de algunas ratas aproximadamente al mes de empezar el experimento. Sin llegar a establecerse la causa, se enferma y es eliminada 1 rata del lote 5 (sin yerba) al final del experimento (27-XI). El momento de apertura de la vagina es normal según observaciones del Dr. Del Castillo. El 30 de diciembre de 1939 se sacrifican pesándose los órganos con el resultado que se detalla a continuación:

CUADROS Nº 1 y Nº 2

De la comparación de estos datos, se infiere que tanto el peso corporal como la longitud total, la longitud de la cola, del femur y de la tibia, son constantemente mayores en los testigos. El tiróides presenta pesos semejantes, algunos casos un poco más altos en los de yerba; debido al número escaso de animales, las diferencias no son significativas.

Lo mismo puede decirse de las suprarrenales. El peso de los ovarios y testículos de las ratas que reciben yerba, es ligeramente menor que en los testigos, aunque los valores están en los límites normales.

Para reunir mayor número de datos y tratar al mismo tiempo de comprobar la influencia de pequeñas dosis de yerba agregada a la dieta, se realizó el siguiente experimento a fines de septiembre de 1940 con ratas seleccionadas entre las nacidas del 1 al 2 de septiembre:

Lote	Número de ratas	Sexo	Alimentación	Verificaciones realizadas
10	8	machos	Pan rallado con 1% de yerba. Leche, igual peso	Curva de peso con pesada normal
13	8	machos	Pan rallado con 0,5% de yerba. Leche igual peso	
12	5	machos	Pan y leche	En las hembras: fecha de apertura de la vagina. Ciclos; fertilidad
9	7	hembras	Pan rallado con 1% de yerba. Leche, igual peso	Pesada de los órganos de todas las ratas (20-21 Feb. 1941)
14	6	hembras	Pan rallado con 0,5% de yerba. Leche, igual peso	
11	5	hembras	Pan y leche	

Resultados: La observación de la planilla de pesadas (CUADROS N° 3 y 4) y el gráfico N° 1 trazada con estos datos, de muestran que el crecimiento de las ratas que reciben yerba es menor que el de las alimentadas con solo pan y leche, tanto en los machos como en las hembras.

Comparando solamente las 13 primeras semanas (luego las hembras fueron apareadas con machos para la prueba de fertilidad), puede hacerse el siguiente resumen con los valores promedios del peso de las ratas de cada lote expresado en gramos y el tanto por ciento de crecimiento considerando como 100 el de los testigos.

CUADRO Nº 3

MACHOS, nacidos 1-2 Sept. 1940

	1940												1941									
	IX		X		XI				XII				I					II				
	24	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	
1% verba, Nº 10																						
OD	37	50	62	80	90	105	112	130	145	150	173	160	200	195	215	225	237	235	240	244	235	
OI	40	50	65	82	100	110	125	145	152	165	175	165	200	200	225	240	248	254	255	257	250	
20	40	48	60	80	92	105	115	125	130	135	150	140	170	170	195	215	215	220	230	234	220	
MD	25	32	45	64	75	90	95	110	125	130	150	135	170	160	185	205	200	200	210	207	175	
MI	27	35	48	65	70	75	82	102	112	120	135	125	158	160	175	195	190	190	200	210	200	
2M	35	45	55	76	82	100	110	135	140	150	180	160	200	195	210	225	231	225	235	242	235	
SM	35	45	57	80	95	112	125	150	160	165	175	165	198	197	205	215	216	214	220	207	180	
ODMI	42	50	65	93	103	108	120	145	148	160	185	165	195	190	200	205	200	205	215	227	225	
Pm.	35	44	57	77	88	101	110	130	139	147	165	152	186	183	201	215	217	218	226	228	215	
0.5% verba, Nº 13																						
OD		30	45	60	70	90	102	110	120	140	150	135	175	167	180	200	205	210	220	212	215	
OI		35	40	55	65	80	90	100	110	125	140	130	160	162	165	175	175	180	190	195	190	
20		30	37	55	65	85	105	115	120	140	150	150	180	180	190	205	205	210	218	216	215	
MD		30	38	55	65	80	90	95	105	125	140	130	160	155	165	175	185	190	200	203	195	
MI		30	42	55	60	72	80	95	102	125	140	130	160	150	170	175	180	185	197	205	205	
2M		30	41	56	70	90	100	106	110	125	142	130	170	165	175	190	197	195	210	213	215	
SM		27	35	52	60	75	85	92	102	115	130	120	150	145	155	160	160	165	180	180	170	
ODMI		27	35	48	58	70	82	90	107	123	135	125	155	155	165	175	175	175	185	187	185	
Pm.		30	39	54	64	80	92	100	109	127	142	131	164	160	170	182	185	189	200	201	199	
Sin verba, Nº 12																						
OD	30	40	53	80	85	115	126	152	160	175	195	175	207	210	225	230	235	240	250	255	250	
OI	28	35	53	82	95	124	140	170	175	180	195	180	212	215	230	245	240	255	255	265	260	
20	35	40	50	70	75	97	110	140	155	167	185	165	195	195	207	220	220	230	240	245	245	
MD	29	35	50	75	90	115	130	157	165	180	200	180	200	205	210	220	225	230	235	240	240	
MI	29	35	50	76	85	115	127	165	175	182	205	185	220	225	240	255	255	265	275	280	275	
Pm.	30	37	51	76	86	113	127	157	166	177	196	177	207	210	222	234	235	244	251	257	254	

CUADRO Nº 4

HEMBRAS (Nacidas: 1-2 Sept. 1940)

	1940										1941										
	IX		X		XI		XII				I		II								
	24	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11
1% Yerba, Nº 9																					
OI	25	30	40	60	70	80	98*	110	115	118	120	120	140	135	140	145	157	166	205	160	165
20	30	35	45	70	80	90*	107	120	130	132	135	130	155	150	165	165	175	170	180	188	235
MD	31	40	55	75	92*	102	123	132	140	155	155	155	167	160	173	177	183	185	195	230	192
MI	28	35	50	71	80	95	107	120	125	135	135	125	147	140	150	175	225	175	145	162	165
2M	25	35	45	65	77	90*	105	120	125	127	135	126	150	147	150	175	205	175	180	178	170
SM	35	40	55	77	85*	95	110	125	130	135	140	135	150	147	155	177	175	170	165	168	165
ODMI	25	30	40	62	72	85	103	115	110	120	123	115	140	140	145	145	155	170	160	160	160
Prm.	284	35	47	69	79	91	107	120	125	132	135	129	151	146	154						
0.5 % Yerba, Nº 14																					
OD		30	36	51	60	72*	90	100	118	125	130	130	153	148	155	165	165	173	183	183	190
20		25	35	50	55	70	77*	85	95	95	100	100	115	115	120	120	120	118	118	117	110
MD		30	40	60	70	77	100	110	120	127	135	137	148	145	150	165	165	170	170	174	165
MI		28	37	53	60	75*	85	90	100	100	105	95	115	110	120	125	135	130	135	142	140
2M		30	40	60	70	85	100	110	120	125	135	125	140	140	150	160	160	165	165	162	165
20½C		30	35	55	65	80*	93	105	115	115	120	115	132	130	135	140	145	141	150	146	145
Prm.		29	37	55	63	76	91	100	111	114	121	117	134	131	138						
Sin Yerba, Nº 11																					
OD	35	45	65	82	95*	115	132	148	148	148	148	150	165	160	170	165	173	183	225	187	185
OI	30	40	53	75	85	107	125	147	150	152	165	160	165	170	185	210	200	190	195	196	190
20	30	37	45	67	75	100	115	140	145	148	160	157	165	170	180	200	230	190	180	173	180
MD	25	32	45	70	75	95	105	123	125	135	140	135	150	150	160	165	175	220	170	175	185
MI	27	32	42	66	75	95	110	130	132	137	150	148	160	160	165	190	210	195	175	185	180
Prm.	29	37	50	72	81	102	117	137	140	144	153	150	161	162							

El asterisco (*) significa apertura de la vagina.-

del apetito; este punto no ha sido estudiado en particular. Queda, por fin, a considerar el factor toxicidad. Es indudable que las cantidades grandes de yerba determinan efectos tóxicos; lo hemos visto en experimentos con cobayos, tanto para la yerba completa como para sus extractos acuosos concentrados. Podría pensarse que la cafeína sea en parte la causa de esta acción desfavorable. Cada rata ingiere alrededor de 10 g. diarios de alimento seco; su contenido en yerba se eleva así hasta 2 g. que aportan alrededor de 0,02 g. de cafeína, cantidad que vimos no afecta aparentemente a los cobayos alimentados con pasto verde, pero mata en 20 días a los que reciben dieta escorbútigena.

C U A D R O N° 5

LOTE 11 - Testigos

Marca	Fecha de aparición	Peso y cantidad de las crías (1)	Número de ratas muertas y fecha.	Peso y cantidad de los sobrevivientes					
				20 I	27 I	4 II	11 II	18 II	II
OD	29-1-41	48/5					85/5		140/5
OI	13-1-41	45/9	5 el 13 I 4 el 15 I	--	--	--	--		--
20	17-1-41	55/10		75/10	115/10		157/10		
MD	22-1-41	30/5	2 el ?				48/3		
MI	19-1-41	55/10	2 el ?	45/8	78/8		128/8		

LOTE 9, 1% yerba

OI	29-1-41	10/2	2 el 29/1	--	--	--	--		--
MI	14-1-41	45/9	9 el 16/1	--	--	--	--		--
2M	17-1-41	45/7	3 el ? 1 el ?		40/4	60/3	80/3		90/3
SM	13-1-41	35/8	8 el 14/1	--	--	--	--		--
MD	8-11-41	40/7	7 el 8/II	--	--	--	--		--
ODMI	26-1-41	37/7	7 el 15/II			82/7	110/7		
20	12-II-41	35/7	1 el 17/II						56/6

(1) Lo expresamos con un quebrado en que el numerador es el peso total de la cría y el denominador el número de ratitas.-

También se ensayó en la rata el efecto del suministro de infusión de yerba al 50 o/oo. Se eligió la dosis de 1cc. de este líquido para ratas de 100 g. apróximadamente de peso corporal. Referido a un hombre adulto de 60 a 70 kg., el 1% de su peso representa la ingestión diaria de 600 a 700 cc. (1)

Mediante una pipeta graduada unida al extremo de la sonda era posible suministrar diariamente por boca, 1 cc. exacto de la infusión a cada rata sin producirle el menor trastorno. Todos los animales sobrevivieron a la prueba.

Paralelamente otro lote de 5 ratas recibía con la misma técnica 1 cc. de agua.

Los resultados al cabo de 5 semanas fueron los siguientes:

	Lote que recibe 1 cc. de infu- sión de yerba al 50 o/oo.-	Lote testigo que recibe un cc. de agua.-
Promedio de peso inicial (5 ratas 0) +	100 g.	97 g.
Promedio de peso a las 5 semanas	157 g.	153 g.
% de aumento	57	57

Se advierte que los valores de crecimiento son prácticamente los mismos en ambos lotes demostrando que la ingestión diaria de yerba bajo la forma de infusión al 50 o/oo no ha modificado el crecimiento durante el tiempo que duró el experimento (5 semanas).

(1) Se sabe que esta relación no es precisamente lineal y que las dosis son más proporcionales a la raíz cúbica del peso corporal.

CONCLUSION

La yerba mate agregada a la dieta, a dosis excesivas puede retardar el crecimiento corporal en relación con la cantidad administrada.

Bajo la forma de infusión este retardo no se manifiesta aún en dosis superiores a la ingestión habitual del hombre.-