

Tesis de Posgrado

Acción sobre la glucemia de ciertos compuestos orgánicos con azufre lábil

Cannoni, Angela

1936

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Química de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

Cannoni, Angela. (1936). Acción sobre la glucemia de ciertos compuestos orgánicos con azufre lábil. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0200_Cannoni.pdf

Cita tipo Chicago:

Cannoni, Angela. "Acción sobre la glucemia de ciertos compuestos orgánicos con azufre lábil". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1936.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0200_Cannoni.pdf

EXACTAS UBA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



UBA

Universidad de Buenos Aires

507
Tesis 200



Tesis correspondiente a: Angela Cannoni
Dra en Química

A la memoria de

mi padre

Mi agraleccimento

al D^r Zappi

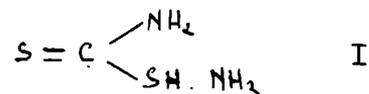
ACCION SOBRE LA GLUCEMIA DE CIERTOS COMPUESTOS
ORGANICOS CON AZUFRE LABIL

La mayor aplicación que se ha encontrado para la numerosa serie de derivados del ácido ditiocarbámico que se hallan descriptos en la literatura, es como vulcanizadores, por la facilidad de ceder el S con facilidad.

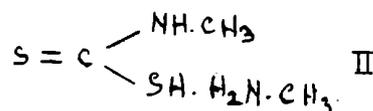
Bajo el punto de vista fisiológico no fueron ensayados.

Se ensayó los siguientes derivados:

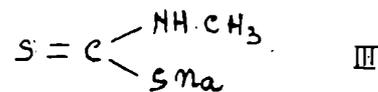
Acido ditiocarbámico (su sal de amonio):



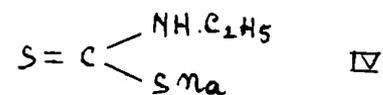
N-metilditiocarbamato de metilamonio:



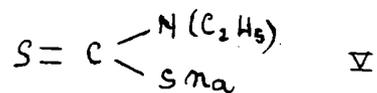
N-metilditiocarbamato de sodio:



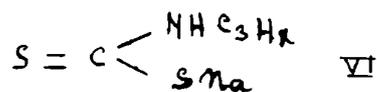
N-etilditiocarbamato de sodio:



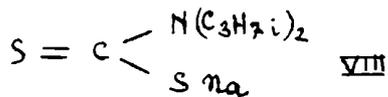
N-distilditiocarbamato de sodio:



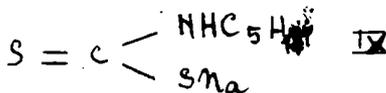
N-propilditiocarbamato de sodio: ^{VII}(yH-602)



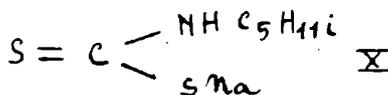
N-diisopropilditiocarbamato de sodio:



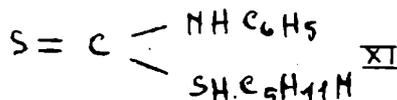
N-amilditiocarbamato de sodio:



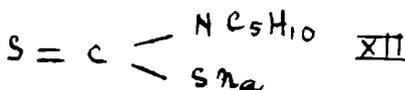
N-isocamilditiocarbamato de sodio:



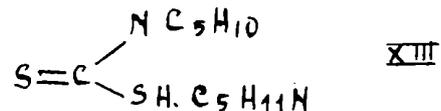
N-fenilditiocarbamato de piperidonio:



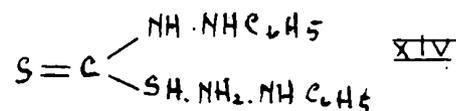
N-piperidilditiocarbamato de sodio:



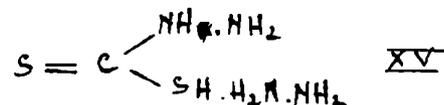
N-piperidilditio-carbazonato de ^{piperidonio} ~~base~~



N-fenilaminoditio-carbazonato de fenilhidrazina:



Ditio-carbazonato de hidrazina:



PORTE EXPERIMENTAL

Descripción somera de los métodos usados en la obtención de las sustancias usadas.

(I) Como el ácido ditio-carbónico no figura en la literatura dado a que no pudo obtenerse al estado libre, se ensayó su sal de amonio, que se obtuvo según (1) por acción de una solución alcohólica de S_2C mantenida a temperatura ordinaria durante 8-10 hrs. Después de este tiempo se formaron cristales grandes de color naranja, se filtraron evitando al menor contacto con el aire. Se ensayó enseguida su acción sobre la glucosa, pues son muy inestables.

(II) Se obtuvo según (2) por acción del S_2C sobre una solución acuosa de metilamina.

(III) Se obtuvo según (3) por acción del S_2C sobre una mezcla de NaOH y metilamina.

(IV) Se obtuvo en forma anloga al anterior.

(V) Se usó el preparado por Eastman.

(VI), (VII), (VIII), (IX), (X) Se obtuvieron según método general para la obtención de esta clase de derivados (3), (4).

(XI) Se obtuvo por acción del S_2C sobre una solución alcohólica de piperidina y anilina (3).

(XII) Se obtuvo según (6) por acción del S_2C sobre piperidina la reacción es bastante violenta.

En esta sustancia he podido establecer que su insolubilidad en

H_2O , indicada en la literatura, solo existe al tratar de disolver sus cristales, pero no si se opera con la substancia pulverizada.

(XIII) Se obtuvo según (3), (4) por acción del S_2C sobre una lejía de NaOH y piperidina.

(XIV) Se obtuvo según (7) por acción del S_2C sobre una solución etérea de fenilhidrazina calentada a ebullición.

(XV) Se obtuvo según (8).

DESCRIPCION DEL ENSAYO DE ACCION SOBRE LA GLUCEMIA

Se usaron conejos normales, bien alimentados, con un peso oscilante entre 1,700 y 2,200 kg mantenidos en ayunas de 24hrs, antes de la inyección de la substancia a ensayarse.

La substancia a ensayarse se disolvió en H₂O previamente hervida. La concentración usada fué por lo general de 5%.

La inyección de la substancia (en el caso de endovenosa) se efectuó por la vena marginal de la oreja.

La extracción de sangre se efectuó siempre de dicha vena, previa ligera fricción con xilol, para provocar el aumento de circulación en dicho lugar.

Las cantidades de sangre usadas en cada dosaje fueron de 0,1cc. El dosaje de glucosa se efectuó según el método de Hagedorn y Jensen.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los dosajes de glucosa nos revelan que la mayor parte de las substancias ensayadas son hiperglucemiantes.

Según esta propiedad podemos dividir las substancias ensayadas en activas e inactivas.

Dentro de las primeras están incluidas: (II), ~~(III)~~ (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XII) y (XIII).

En las inactivas están incluidas: (I), (XI), ~~(XIV)~~ (XIV) y (XV).

Dentro de las substancias activas cabe hacer notar las siguientes observaciones:

- 1) El máximo de glucosa obtenido ha sido entre la 2^a y 3^{er} hr seguida a la inyección de la substancia.
- 2) Es una característica la duración de la hipergluceemia producida que en algunos casos se acusa hasta las 24hrs (Como podrá observarse en los cuadros respectivos).

3) Las hiperglucemias producidas son acompañadas de glucosuria.

4) Durante las primeras horas seguidas a la inyección de la sustancia se ha observado cierta dificultad en la extracción de sangre, especialmente con aquellas que provocan mayor hiperglucemia.

5) Como fué dado observar que existe cierto acostuabramiento del conejo hacia la acción de cada sustancia ensayada, (en especial con las más tóxicas) se volvieron a usar con intervalo de un mes. De la observación de los cuadros de los valores experimentales, se deduce la forma característica de actuar de cada sustancia.

Cuadro N° 1 : N-metilditiocarbamate de sodio.

N°	Peso Kg	Via	mg/Kg	Glucemia %								
				0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	8 h	
1	1,8	Endov.	10	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	2,0	• <	30	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3	2,0	• <	60	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	1,9	Subcut	80	0,9	1,0	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Cuadro N° 2 : N-metilditiocarbamate ^{de} amoniacal.

N°	Peso Kg	Via	mg/Kg	Glucemia %											
				0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	6 h	8 h	12 h	14 h	24 h		
1	1,8	Endo.	50	0,9	2,4	1,6	1,8	-	-	0,9	-	-	-		
2	1,9	•	60	1,0	2,2	2,6	-	1,1	-	1,0	0,9	0,9	-		
3	2,0	•	80	0,9	2,0	2,8	2,6	1,3	-	1,0	-	-	1,0		
4	1,8	•	100	1,0	3,4	3,2	2,8	-	-	1,8	0,9	-	-		
5	1,9	Sub.	200	1,0	2,2	2,8	3,4	3,6	3,1	2,8	-	1,2	1(a)		

(a) Muere al tercer día.

N°	Peso grs.	Via	Dosis por Kgr. mgr.	Glucemia inicial s.	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	30	36
					h.	h.	h.									
1	1.850	Endov.	10	1	1	1	1	1	1	1						
2	2.000	»	25	1	0.9	1	1	1	1	1						
3	2.000	»	30	1	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6		1.5	1.1		1		
4	2.200	»	30	1	1.6	2.1	2	1.4				1.1		1		
5	1.900	»	32	0.9	1.6	1.8	1.6	1.2	0.9			0.9				
6	1.600	»	38	1.1	1.7	1.7	1.2	1.2	1.2		1					
7	2.000	»	40	1	2.1	2.8	2.7	2.5	2.3	2.3		1.4		1		
8	2.000	»	40	1	2.5	3.1	3.3	1.8			1.3	1.2		1		
9	2.000	»	40	1	1.8	3.1	3	3			2.4	1.5	1.6	1.3	1	
10	1.800	»	40	1	2.6	2.6	1.3	0.9		0.6	0.4	0.2				
11	2.200	Subcut.	40	1	0.9	1.2	1.6	2		2			1.7	0.9		
12	1.750	Endov.	42	1.1	2.1	2.6	1.8		1.5		1.5		1.2	1		
13	2.100	»	50	0.9	2.5	2.9	3.4	2.4			1.9		1.5	1.1		
14	2.000	»	50	1	2.3	2.7	2.7	2			1.8		1.3	1		
15	1.750	»	60	1	2.5	3	3	3		3		2.7	2	1.4	1	
16	1.900	Subcut.	60	1.1	1.3	1.6	2.1	2.7			3.1		2.1	1		
17	1.800	»	110	0.9	2.1	2.7	3.2	3.7		2.4			1.3	1		
18	2.200	»	180	1	2.1	2.5	3.8									
19	2.000	per os.	200	1	1	1	1	1		1	1	1				

* muerte

** ~~inestabilidad~~ coma

*** ~~convulsiones~~ convulsiones

**** inyección de suero glucosado

No	Peso grs.	Via	Do- sis por Kgr. mgr.	Glucemia inicial ‰	1 h.	2 h.	3 h.	4 h.	5 h.	6 h.	8 h.	12 h.	18 h.	24 h.	30 h.
1	1.750	Endov.	0,5	1	1	1	1	1		1	1	1			
2	1.900	»	1	1	1	1	1	1		1	1	1			
3	1.700	»	2	0,9	1,7	2,1	1,7	1,5		1,2	1,2			1	
4	1.800	»	3	1,1	2,1	2,6	1,7	1,5		1,5	1,3		1,2	1	
5	1.800	»	4	1	3	2,7	2,5	2,2			1,9	1,6		1,3	1
6	1.900	»	5	1,1	2,9	3,1	2,5	2,5		2			1,6	1,3	1
7	1.900	»	5	0,9	2,2	2,2	2,1			1,8			1,7	1	
8	1.600	»	10	1	2	1,7	1,7	1,5		1,5			1,3	1	
9	2.000	»	15	1	2,3	2,6	2,5	2,2		2	2		1,5	1	
10	1.900	»	40	1	2,9	3	2,7		2		1,8		1,6	1	
11	2.200	»	60	1	2,7	3,1	2,5		2		1,7		1,5	1	
12	2.000	»	60	1	2,5	3	2	1,2			** 0,6	*** 0,2	*		
13	1.900	Subcut.	60	1	1,9	2,3	1,5	1,4			1,2			1	
14	2.000	Endov.	200	1	2,9	3,1	2,9	2,5			1,8	1,5		1,2	1
15	2.000	Subcut.	400	1	2,8	3,2	3	2,9			1,6		1,2	1	
16	1.900	per os.	400	1											

* muerte

** ~~insulin~~ coma

*** ~~insulin~~ convulsiones

N°	Peso Kgrs.	vía	Dosis por Kgr. mgr.	Glucemia inicial % ₁₀₀	1	2	3	4	5	6	8	1	18	24	30	82
					h.											
1	2.200	Endov.	5	0.9	1	1	1		1		1	1				
2	1.600	»	10	1.1	1	1	1		1		1	1				
3	1.800	»	15	1	0.9	1	1		1		1	1				
4	1.900	»	20	1	1	1	1		1		1	1				
5	1.900	»	30	1.1	1.5	2	2.5	2.2			2.2			1.4	1	
6	2.000	»	40	0.9	1.9	2.6	2.9		2.8			2.1		1.1		
7	1.900	Subcut.	50	1	2	3	2.5				1.8		1.4	1		
8	2.000	Endov.	60	1.1	3.5	3.6	3.3	2			1.8	1.5		1		
9	1.800	»	60	1	3	3.1	2.7	2.1		1.9	1.7		1.3	1		
10	2.000	»	60	1	2.7	3.5	3.2	1.4	0.7		0.6	0.6		0.5	0.2	****
11	2.000	»	70	0.9	3.4	3.6	3.6	3.4	2.8		1.8	1.6		1.4	1	
12	1.900	Subcut.	100	1	2.9	3.2	3	2.7	2		2		1.4	1.3	1	
13	2.000	»	180	1	3	3.8	*									
14	2.000	per os.	400	1												

* muerte

~~convulsiones como~~

*** ~~convulsiones~~ convulsiones

**** inyección de suero glucosado

Cuadro N° 6 : N-diprepilditioicarbamate de sodio.

N°	Peso Kg	Via	mg Kg	Glucemia %											
				0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	12h	13h	18h	25h
1	1,8	Endov.	2	1,0	1,6	1,6	1,5	1,4			1,0	0,9			
2	1,9	>	4	1,0	2,4	3,3	3,4	2,9			2,9	2,5		0,9	
3	2,0		30	0,9	1,6	1,9	2,1	1,9			1,9	1,0		0,8	
4	2,0		60	1,0	2,6	3,2	2,9	2,7			2,2	2,0		1,2	
5	2,0		200	1,0	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	1,6	0,5		(a)	
6	1,7	Subcut.	200	1,0	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	1,6	0,5		(c)	

a) muerte.

b) Síntomas nerviosos, ~~convulsiones y palpitaciones.~~

c) ~~Convulsiones.~~ Se inyecta suero glucosado pero muere una hora después de la inyección.

Cuadro N° 7 : N-isoprepilditioicarbamate de sodio.

N°	Peso Kg	Via	mg Kg	Glucemia %											
				0h	1h	2h	3h	4h	6h	7h	10h	12h	24h		
1	2,0	Endo	2,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0			1,0				
2	1,8	>	4,0	0,9		1,4	1,4				1,4				
3	2,5	>	5,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0			1,0				
4	2,2	>	7,0	1,0	1,2	1,2	1,2				1,2				
5	1,7	>	7,5	1,0	1,2	1,4	1,4	1,3			1,2				
6	2,0	>	15,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,1			1,0				
7	2,2	>	25,0	0,9	1,8	1,8	1,8	1,6			1,2	1,0			
8	2,0	Subc.	15,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0		1,0		
9	1,8	>	25,0	1,0	1,0	1,0	1,4		1,8		1,1			1,0	
10	2,0		200,0	1,0	2,0	2,5	2,8	3,0	(a)						

(a) Muerte

Cuadro N° 8 : N-diisopropilditioscarbamato de sodio.

N°	Peso Kg	Via	mg Kg	Glucemia %									
				0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	13 h	15 h	24 h	
1	1.9	Endov.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.4	---	1.0	---	---	---	
2	2.0	>	5.0	1.0	2.6	3.6	3.6	3.5	3.4	---	1.8	0.9	
3	2.0	>	7.5	1.0	1.5	1.8	2.2	1.8	0.9	---	1.0	---	
4	1.9	>	7.5	0.9	2.3	3.1	3.5	2.3	1.9	---	1.0	1.0	
5	1.9	>	15.0	1.0	1.4	1.8	1.8	1.9	0.9	---	---	(a)	
6	1.9	>	30.0	1.0	2.1	1.7	1.7	0.9	---	---	0.9	(a)	
7	2.0	>	60.0	1.0	1.6	2.2	2.8	2.2	0.9	(a)	---	---	
8	1.9	Subcut.	60.0	1.0	1.4	1.8	2.2	---	1.2	---	(a)	---	

a) Muerte.

Cuadro N° 9 : N-malditioscarbamato de sodio.

N°	Peso Kg	Via	mg Kg	Glucemia %									
				0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	7 h	8 h	12 h	24 h
1	1.9	Endo	10	1.0	1.2	1.5	---	1.5	---	---	1.4	1.4	1.0
2	2.0	>	12	0.9	1.5	1.5	---	---	1.5	---	---	1.4	1.0
3	1.8	>	20	1.0	1.8	2.0	2.2	2.0	---	1.8	---	1.4	1.0
4	2.0	Subc.	100	1.0	1.8	2.0	2.5	---	---	1.8	---	1.5	1.0
5	1.9	>	200	1.0	2.0	2.5	3.0	3.1	---	---	2.5	(a)	---

a) Muerte.

Quadro N° 10 : N-isoamiliditio-carbato de sodio.

N°	Peso Kg	Via	mg Kg	Glicemia %										
				0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	7 h	8 h	12 h	14 h	
1	2.7	Endo	3	1.0	0.9	0.9	0.9	-	-	0.9	-	-	-	
2	2.0	<	3	0.9	0.9	1.0	1.0	-	1.0	-	1.0	-	-	
3	2.0	<	5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	-	1.0	-	-	
4	2.0	<	10	1.0	1.0	1.2	1.4	-	-	1.1	-	1.0	-	
5	1.8	<	15	1.0	1.8	2.5	1.8	-	-	1.6	-	1.2	1.0	
6	2.0	<	100	1.0	2.8	3.1	2.8	-	-	2.4	-	1.6	1.0	
7	2.5	<	200	1.0	-	-	-	(g)	-	-	-	-	-	
8	1.8	Sub.	15	0.9	1.0	1.5	-	1.8	2.5	-	1.8	1.5	1.0	
9	2.0	<	5	1.0	1.0	1.0	1.0	-	1.0	-	-	-	-	

Quadro N° 11 : N-piperidiliditio-carbato de sodio.

N°	Peso gms.	Via	Dosis por Kgr.	Glicemia inicial %	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	12 h	24 h	30 h
1	1.800	Endov.	1 mgr.	1	1	1.1	1.2	1.2	-	-	1.1	1.1	1	1	-
2	1.900	>	2	0.9	1.7	1.7	1.7	1.7	-	-	1.7	-	1.3	1	-
3	2.200	>	3	1	2.8	2.9	2.7	2.5	-	-	2.3	-	1.7	1.5	1.4
4	2.000	>	4	0.9	2	2.2	2.3	2.2	-	-	2	-	1.9	1.2	1
5	2.100	>	5	1	2.8	2.9	2.8	2.5	-	-	2.3	-	1.5	1	-
6	2.000	>	30	1	2.1	2.5	2.7	2.5	2.1	-	2	-	1.7	1.4	1.1
7	2.000	>	30	1	2	2.5	2.5	-	2.3	-	2.1	-	1.6	1.4	1.1
* 8	1.900	>	60	0.9	1.7	2.1	2.5	2	-	-	1.8	-	1.3	1.2	1.1
* 9	2.200	>	70	1	1.8	2.1	2.2	1.8	-	-	1.6	-	1.5	1.3	1
10	2.100	Subcut.	30	1	1.7	2.5	2.7	2.9	-	-	2.7	-	2.1	1.8	1.4
* 11	2.000	>	60	1	1.7	2	2.5	2.5	-	-	2.3	-	1.5	1.4	1.1
12	2.100	per os	150	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
13	1.800	>	200	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-

* Se observaron síntomas nerviosos después de la inyección.

Cuadro N° 12 : N-piperidiliditioocarbonato de piperidonio.

N°	Peso grs.	Via	Dosis por Kgr.	Glucemia inicial %	1 h.	2 h.	3 h.	4 h.	5 h.	6 h.	7 h.	8 h.	12 h.	24 h.	30 h.	36 h.
1	1.800	Endov.	0.3 mgr.	1	1	1	1	1								
2	1.800	"	2	1	1.3	1.4	1.4	1.4		1.3			1.1	1		
3	1.900	"	3	0.9	2	2.1	2.1	1.9		1.7			1.4	1.4	1.2	1
4	2.000	"	3	1	1.7	1.7	2.3	2.2			2		1.7	1.2	1	
5	1.700	"	3	1	1.7	1.7	1.7	1.6					1.5	1.3	1	
6	2.200	"	5	1	2.9	3.2	3.1	3.1		3			2.8		1.2	0.9
7	1.800	"	5	0.9	1.4	1.6	1.5	1.4		1.4					1.1	
8	1.800	"	30	1.1	2.1	2.4	2.5	2.4	2.3	2.3			2.1	1.5	1.1	
9	2.000	"	30	1	2.2	2.3	2.8	2.7	2.6				2.1	1.5	1.1	
* 10	2.200	"	60	1	2.2	3.1	3.1	2.8	2.5				2.2	2	1.6	1.4
* 11	2.200	"	72	1	2.2	3.3	3.3	3.2	2.8				2		1.6	1.4
** 12	2.000	"	110	1												
13	2.200	Subcut.	30	1.1	2.9	3.5	3.5	3.1		2.6			2.3	2.1		1.5
14	1.800	"	30	1	2.1	2.7	2.9	2.7	2.6	2.6			2.3	2		1.5
* 15	2.700	"	72	1	2.3	3.1	3.3	3.1	3.1				3.1	2.6	2.2	1.4
** 16	2.500	"	180	0.9												
17	1.900	per os	70	1	1	1	0.9	1	1							
18	2.000	"	100	1	1	1	0.9	0.9	1							

* Se observaron síntomas nerviosos después de la inyección.

** Síntomas nerviosos y muerte después de la inyección.

Grafico correspondiente al
N-propilditioicarbamate de sodio.

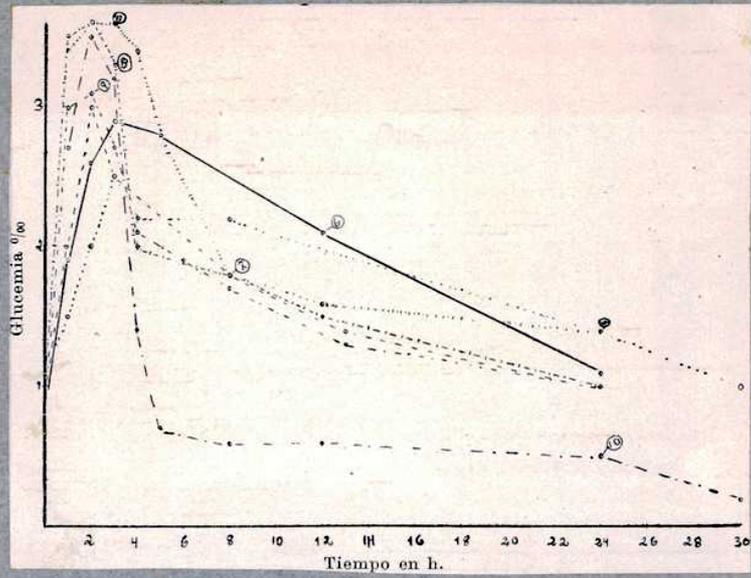


Grafico correspondiente al
N-piperidilditioicarbamate de sodio.

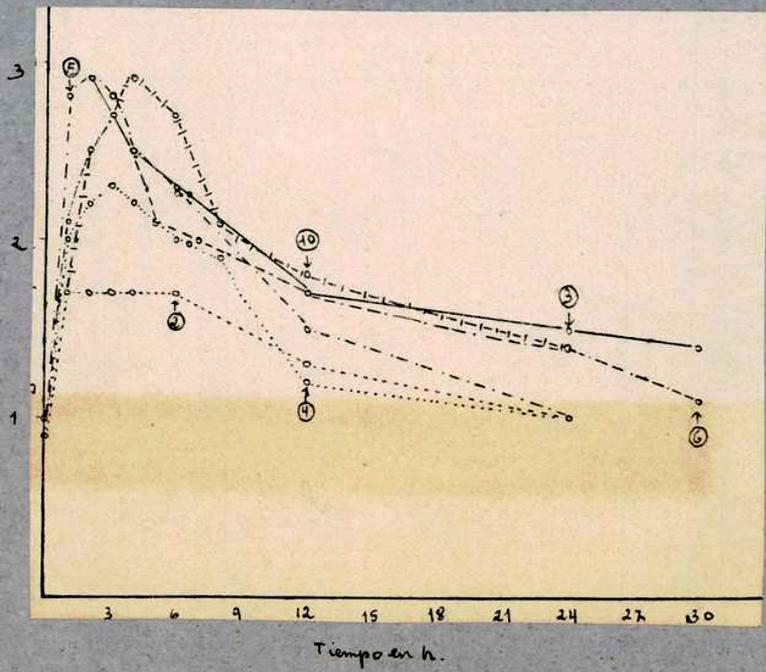


Grafico correspondiente al
N-piperidilditiocarbamate de piperidonio.

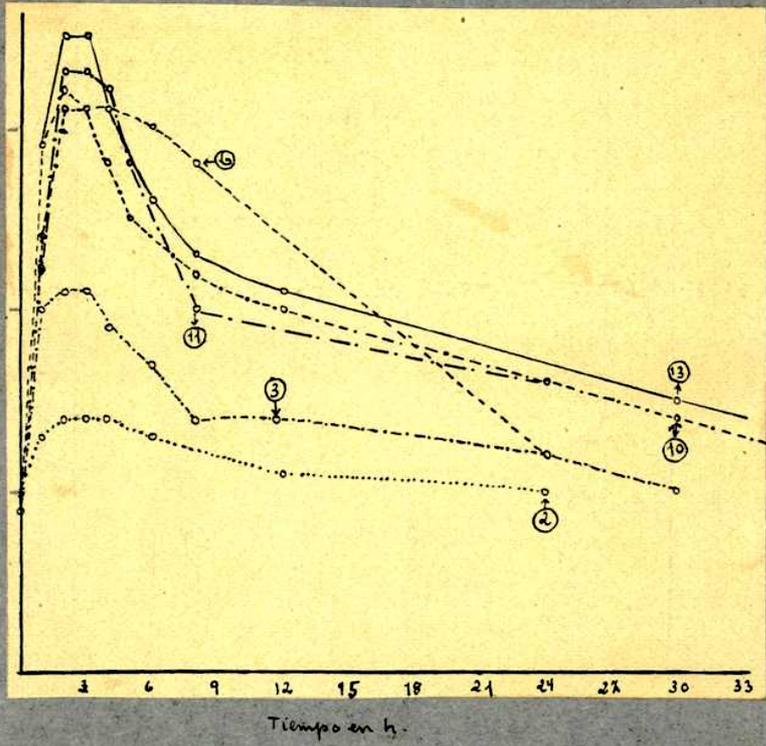


Grafico correspondiente al N-etilditiocarbamato de sodio

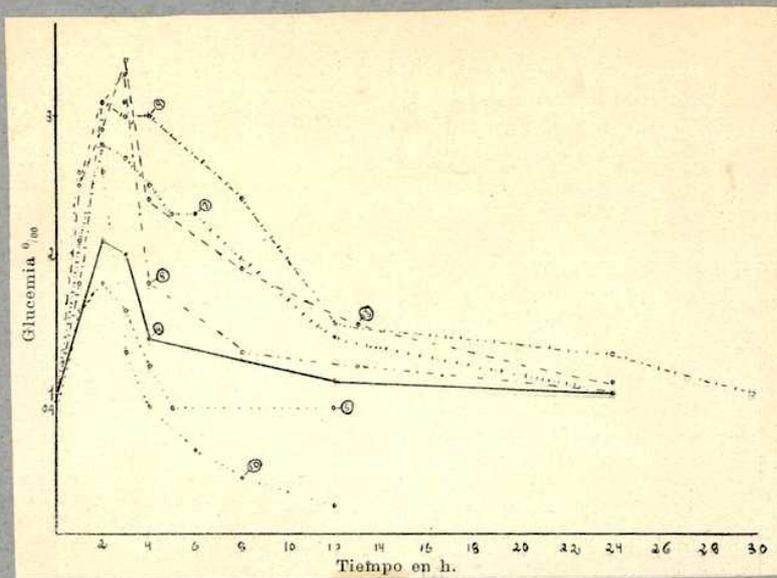
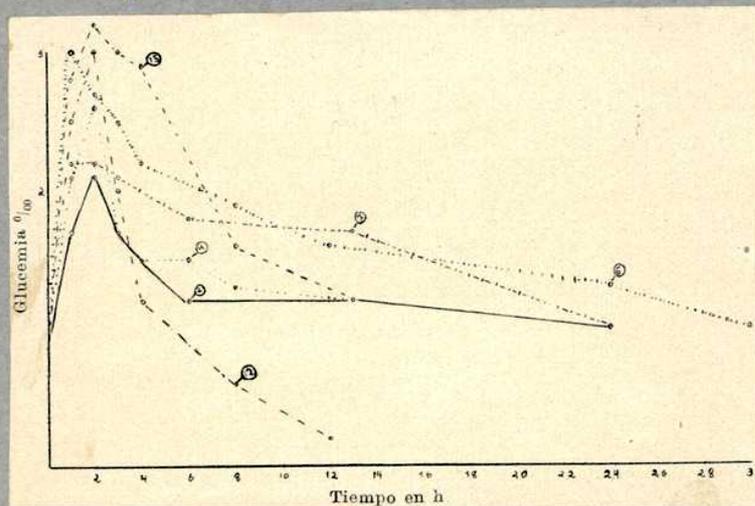


Grafico correspondiente al N-dietilditiocarbamato de sodio



Nota: No se efectuaron los graficos de todas las sustancias ensayadas.

Para mayor claridad en los graficos, solo se eligieron aquellas experiencias en que se obtuvieron valores mas altos en las hiperglucemias.

Como puede observarse la hiperglucemia sube rapida en las primeras horas seguidas a la inyeccion de las substancia y luego descende con lentitud.

(Los numeros de las curvas corresponden a los de orden de las experiencias correspondientes).

CONCLUSIONES

1) La sal de amonio del acido ditiocarbámico no tiene acciones sobre la glucemia, por lo tanto la propiedad hipergluceante de los derivados que he ensayado no es inherente a este ácido.

2) La substitución de un H del -NH₂ del ácido ditiocarbámico por radicales alquilos, produce en el conejo normal en ayunas de 24hrs; una gran elevación de la glucosa sanguinea, con un máximo que generalmente está en la 2^a hr y se mantiene en algunos casos hasta después de las 12hrs, alcanzando las 24hrs con ligera hipergluceamia.

3) Los N-derivados no alquilados del ácido ditiocarbámico están desprovistos de acción sobre la glucemia.

4) La substitución de los dos H del -NH₂ del ácido ditiocarbámico por radicales alquilos hace a estos derivados más activos en la producción de hipergluceamia comparandolos con sus correspondientes monoderivados.

5) el producto menos tóxico y muy activo es el N-dietilditiocarbamato de sodio.

BIBLIOGRAFIA

- (1) A., t.285 p .201
- (2) Ber., t.25 p . 170
- (3) Cpt., Rend., t ,144 p ,1226 ; t ,146 p ,982
- (4) Bl., [4] t ,3 p ,641 + 649
- (5) Ber., t ,40 p ,2970
- (6) Ann.Chim.Phys.[3] t ,38 p ,88
- (7) A., t.190 p.116
- (8) J. für. prak. ch., t.52 p.485

