

tomizado, pero hemos visto que no tenían ninguna acción tampoco en el animal intacto, por lo cual no pueden verse diferencias. Otra serie de estudios realizados en este mismo Instituto acerca de las funciones metabólicas del riñón (sobre la grasa, utilización hidrocarbónica) hacen pensar en una relación posible con esta hipersensibilidad a la insulina, en virtud de la intervención renal en procesos metabólicos intermediarios todavía no aclarados y dignos de ulterior estudio.

#### RESUMEN.

La nefrectomía aumenta extraordinariamente la sensibilidad de los perros a la insulina, determinándose con la misma dosis, hipoglucemias más profundas y prolongadas que en ausencia del riñón no pueden equilibrarse, muriendo los animales en hipoglucemia con dosis de insulina bien toleradas por el animal intacto. Estos hechos confirman otros anteriormente comunicados y suscitan ulteriores estudios.

#### BIBLIOGRAFIA

1. JIMÉNEZ DÍAZ y SOUTO.—Bull. Inst. Med. Res., 1, 77, 1948. y Rev. Clin. Esp., 27, 333, 1947.
2. JIMÉNEZ DÍAZ y SOUTO.—Bull. Inst. Med. Res., 1, 235, 1948.

#### SUMMARY

Nephrectomy greatly enhances sensitivity of dogs to insulin, and with similar doses, more pronounced and protracted falls of glycaemia are determined which cannot be counterbalanced when the kidney is absent. The animals die in hypoglycaemia with doses of insulin well endured by the untouched animal. These facts confirm earlier reports and open up further studies.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Nephrectomie erhöht die Insulinsensibilität der Hunde ganz beträchtlich; mit derselben Insulinmenge beobachtet man tiefere und länger anhaltende Hypoglykämien, die bei Fehlen der Niere nicht mehr ausgeglichen werden können, sodass die Tiere mit Insulinmengen sterben, die von einem normalen Tiere ohne weiteres vertragen werden. Diese Tatsachen bestätigen vorangegangene, bereits veröffentlichte Studien und sind Grundlage für neue Untersuchungen.

#### RÉSUMÉ

La néphrectomie augmente considérablement la sensibilité des chiens à l'insuline, se déterminant avec la même dose des hypoglucémies plus profondes et prolongées qui, en absence du rein, ne pourraient pas s'équilibrer; les chiens meurent en hypoglucémie avec des doses d'insuline bien tolérées par l'animal intact. Ces faits confirment d'autres antérieurement communiqués et qui suscitent d'ultérieures études.

#### REPERCUSION DE LA EXTIRPACION TOTAL DEL PANCREAS SOBRE LA DIGESTION INTESTINAL Y LA UTILIZACION DE LA DIETA

(Estudio experimental sobre la dispepsia pancreatogena.)

C. JIMÉNEZ DÍAZ, J. M. ROMEO y C. MARINA FIOL

Instituto de Investigaciones Médicas.

En una publicación anterior<sup>1</sup> hemos expuesto las dudas que se suscitan desde el punto de vista clínico acerca de la realidad de una dispepsia pancreatogena; en algunos casos hemos visto coincidir con enfermedad pancreática un cuadro dispeptico intestinal, pero otras veces con segura enfermedad pancreática no hemos visto producirse ninguna alteración en la digestión y utilización intestinal. Por otra parte, cuando se recorre la literatura antigua y moderna sobre el síndrome digestivo de la insuficiencia pancreática se ven las diferencias entre las afirmaciones de unos y otros autores. MULLER no encontró aumento de grasa en las heces y si, en cambio, insuficiencia de la lipólisis, y en cambio EHRMANN, entre otros, señaló lo opuesto, considerando lo característico la esteatorrea. Que en la insuficiencia pancreática la lipólisis puede ser normal lo hemos visto nosotros en varios casos, y ha sido igualmente afirmado por varios autores (GARROD, ELKES y colaboradores<sup>2</sup>, PRIESTLEY y colaboradores<sup>3</sup>, etcetera). Nuestra impresión es que en la clínica puede haber insuficiencia pancreática y, sin embargo, no existir ni disminución de la lipólisis ni esteatorrea, y por consiguiente que es muy dudoso el estudio de las grasas fecales en el diagnóstico de la insuficiencia pancreática.

Le aquí que hayamos querido hacer el estudio del problema experimentalmente en el perro pancreatectomizado. Tampoco existe acuerdo en la literatura sobre las consecuencias de la pancreatectomía experimental. MINKOWSKY y MEHRING emprendieron el estudio del problema que les llevó colateralmente a descubrir la secreción interna del páncreas, y ABELMANN, que lo realizó, encontró un descenso en la absorción, pues la emulsionada se absorbería solamente en un 50 por 100 y la no emulsionada nada. LOMBROSO arrojó la hipótesis de que la absorción de la grasa estaría realizada por la lipasa pancreática, tesis que explicaría resultados como los de ROSEMBERG, que no ve alteraciones cuando se liga y extirpa el conducto, y en cambio éstas se producen al extirpar el páncreas retraído restante. Las experiencias de ligadura de los conductos en general han dado predominantemente resultados negativos, pero no hay que olvidar, por un lado, que puede haber conductos accesorios que pasarán desapercibidos, y que la recanalización puede hacerse aun extirpado el conducto, como pasa en las ligaduras del colédoco, por establecimiento de un seno longitudinal que acabe abriéndose paso al intestino.

Entre los estudios más modernos ofrecen gran interés los de COFFEY, MANN y BOLLMAN<sup>4</sup>, que no ven apenas repercusión, y es inconstante, de la ligadura de los conductos y hallan un aumento de grasa fecal, una menor utilización, cuya intensidad depende de lo completo de la extirpación, concluyendo que la repercusión sobre la absorción de la grasa solamente se obtiene cuando la supresión de tejido pancreático es extrema. SELLE y MOODY<sup>5</sup> han visto, en cambio, una buena utilización después de la pancretomía, y en las resecciones de páncreas en humanos BRUNSCHWIG<sup>6</sup> menciona dos casos personales y cinco de WHIPPLE, y entre todos ellos sólo en uno se produjo esteatorrea. Nosotros (JIMÉNEZ DÍAZ y ROMEO<sup>1</sup>) hicimos anteriormente experiencias de ligadura de los conductos, dejando solamente páncreas despegado del duodeno, y no vimos trastorno de la utilización, pareciéndonos que esto favorecería la tesis de LOMBROSO; pero, antes de llegar a esa conclusión, nos pareció necesario reestudiar los efectos de la pancretomía total.

#### TÉCNICAS.

La pancretomía total ha sido realizada en perros en buen estado previo de nutrición; todos los animales han sido estudiados previamente durante un cierto tiempo. Después han sido intervenidos según la técnica habitual y cuidados, vigilando su diabetes y tratándoles con la insulina necesaria para mantenerles en buen estado. Muchos de estos animales han tenido que ser inutilizados, por morir después de la intervención o en el curso ulterior, sin haberse podido completar su estudio. Los datos que presentamos aquí, por parecernos suficientemente completos, son referentes a seis animales.

La dieta empleada ha sido siempre la misma como dieta base, y a ella se ha añadido, los días que se dice sobrecarga grasa, 50 c. c. de aceite de oliva. Se ha estudiado el valor calórico de las heces, las grasas totales y ácidos grasos y la actividad de fermentos, tripsina, amilasa y lipasa.

La calorimetría se ha hecho sobre heces desecadas a peso constante, preparando, como hemos expuesto en trabajos anteriores, unos comprimidos que son luego introducidos en la bomba calorimétrica. Los ácidos grasos, por el método de Fowweather, y la grasa total, según el método de Castro-Mendoza.

En cuanto a los fermentos, la tripsina con la sol. al 10 por 100 de las heces, filtrada y con un puffer para mantenerla al  $\text{ph} = 7,8$ , incubando una hora a 38° (baño de María); después se precipita la proteína restante con tricloroacético centrifugando y decantando, el precipitado se redissuelve con sosa al 3 por 100 y en esta redisolución se dosifican las proteínas por el método colorimétrico con sulfato de cobre en el fotocolorimétrico de Evelyn, comparando los valores obtenidos con los del tubo en el que no se pone sol. de heces. El resultado se expresa en cantidad de caseína digerida.

La amilasa se ha determinado en un puffer 6,8, poniendo diluciones de la sol. de heces frente al almidón (sol. 1 : 1.000), revelando el límite de la digestión con sol. de Lugol. La lipasa se ha determinado por el método de FREE y MYERS<sup>7</sup>, con leves modificaciones.

#### RESULTADOS.

A continuación, en el cuadro I, se recogen todos los datos obtenidos.

La revisión de este cuadro permite concluir:

En el perro 34 se produce una evidente esteatorrea, que no existe desde el principio, sino

que aparece más tardíamente, y en la intensidad de la cual no interviene la cantidad de grasa en la dieta, pudiéndose decir que la utilización de esta sobrecarga es bastante buena; no hay alteraciones sensibles, más bien si acaso aumento en los valores de fermentos.

En el perro 35 se observa el mismo fenómeno, aunque más atenuado, y sigue utilizándose bien la grasa de la sobrecarga; hay un aumento de la eliminación de calorías por la dieta; los fermentos siguen con valores normales.

En el perro 38 los resultados son superponibles a los anteriores.

En el perro 40 ocurre lo mismo, sin gran diferencia los días con la dieta basal y el día de la sobrecarga; disminuyen algo los valores de tripsina.

En el perro 41 no hay ninguna modificación sensible después de la pancretomía total; aquí no puede hablarse propiamente de esteatorrea.

En el perro 42 hay, como en los cuatro primeros, una esteatorrea tardía que se influencia poco por la sobrecarga grasa y que cursa con aumento del valor calórico de las heces.

#### DISCUSIÓN.

La extirpación total del páncreas en los perros produce, como se ve, modificaciones pequeñas en la utilización de la grasa; en ningún caso se vió que después de la pancretomía la grasa de sobrecarga dejara de ser absorbida dentro de los mismos límites de lo normal.

Se ve aparecer una esteatorrea discreta en cinco de los seis animales, pero no creemos que ésta sea atribuida directamente a la falta de la función pancreática en la absorción de la grasa por las siguientes razones:

a) Aparece tiempo después de la intervención, en los primeros días después de ésta no existe. Si se tratara de una consecuencia del defecto fermentativo debería presentarse desde el primer momento.

b) No se aumenta la esteatorrea significativamente los días de la sobrecarga grasa; si se trata de una mala absorción, es evidente que debería acentuarse.

c) No se explica todo el aumento de valor calórico de las heces por el aumento de las grasas, lo cual significa que la esteatorrea forma parte de un fenómeno de eliminación en el que además se eliminan otros materiales con valor calórico alto. Se ve lo mismo que en ciertas enteritis crónicas, en las que sin esteatorrea hay una pérdida calórica fecal aumentada.

¿Cómo se explica que la falta del páncreas no se traduzca en una falta de digestión de la grasa? No hay más remedio que aceptar que entran en juego en el proceso digestivo otros fermentos; como se ve, los valores de fermentos en las heces no presentan variaciones. Ya se sabe que aparte de la lipasa gástrica, descubierta por VOLHARD, existe una lipasa en el jugo intestinal, descubierta por KALABOUKOFF y TERROINE, y aparte de esto hay que contar (MICHAELIS y NAKAHARA) con la acción de los

CUADRO I.—Evolución de valores en los perros con pancrectomía total.

Fecha	Situación	Heces		Acs. grasos		Grasas totales		Calorimetría		Amilasa por gramo	Tripsina por gramo
		Tot. en 3 días	Id. diarias	Diar.	%	Diar.	%	Diar.	%		
<i>Perro 34</i>											
16-2-49	Preop. d. bas. ....	187	62,33	0,68	1,08	1,20	1,94	98,9	158,6	6,66	8,20
20-2	Preop. grasa ....	259	86,33	0,51	0,59	—	—	132,5	153,5	13,3	9,0
5-3	Postop. d. bas. ....	195	65,0	1,04	1,59	5,59	8,6	126,1	193,9	8,0	12,6
17-3	Id. sobre grasa ....	124,5	41,5	0,62	1,50	2,8	6,7	109,4	263,7	20	18,4
24-3	Id. sobre grasa ....	128	42,6	0,42	1,0	3,42	8,0	115,4	270,7	13,3	16,6
2-4	Id. bas. ....	187,5	62,5	0,48	0,77	2,74	4,39	169,1	270,5	13,3	17,5
11-5	Id. sobre grasa ....	115	38,3	0,95	2,49	4,29	11,2	78,8	205,5	10	11,8
2-6	Id. bas. ....	181	60,3	1,50	2,50	4,56	7,56	144,8	240,1	13,3	6,4
8-6	Id. sobre grasa ....	188	63,6	1,78	2,79	8,16	12,82	167,9	244,5	13,3	17,2
11-7	Id. bas. ....	180	60	1,52	2,54	7,18	11,9	104,9	174,9	13,3	12,4
<i>Perro 35</i>											
16-2-49	Preop. d. bas. ....	65	21,6	0,07	0,29	—	—	34,2	157,7	10	14,5
20-2-	Id. sobre grasa ....	269	89,6	0,85	0,96	—	—	155,1	172,8	13,3	15,4
5-3	Postop. bas. ....	152	50,6	0,29	0,56	1,32	2,54	95,0	87,6	8	12
17-3	Id. sobre grasa ....	376	125,3	2,70	2,15	9,29	7,41	217,2	173,3	13,3	6,2
24-3	Id. sobre grasa ....	56	18,7	—	—	0,23	1,24	39,9	214,1	20	4,4
2-4	Id. bas. ....	205,5	68,5	1,01	1,5	3,20	4,69	218,0	214,8	20	18
<i>Perro 38</i>											
2-6-49	Preop. d. bas. ....	116	38,6	0,38	0,99	1,21	3,12	55,8	144,4	10	—
13-6	Id. sobre grasa ....	55	18,3	0,42	2,32	1,03	5,64	16,7	91,2	20	—
27-6	Postop. bas. ....	143	47,6	1,02	2,15	4,63	6,22	77,15	162,0	10	11,4
5-6	Id. sobre grasa ....	95	31,6	0,62	1,98	—	—	64,3	203,1	8	8,4
<i>Perro 40</i>											
17-4-49	Preop. d. bas. ....	108	36	0,38	1,07	0,87	2,42	61,5	171,2	20	19
27-4	Id. sobre grasa ....	108	36	0,88	2,46	2,9	8,2	63,1	175,2	20	19,3
6-7	Postop. bas. ....	133	44,33	0,10	1,74	3,77	8,52	74,3	167,7	8	4,4
11-7	Postop. grasa ....	216	72	1,42	1,98	8,58	11,92	72,7	101,0	8	4,4
9-8	Id. bas. ....	265	88,3	—	—	8,30	9,39	—	—	8	4,4
<i>Perro 41</i>											
6-10-49	Preop. basal ....	54	18	0,12	0,71	0,67	3,72	29,5	164,0	10	16,3
13-10	Id. sobre grasa ....	119	39,6	0,60	1,52	4,24	10,7	81,8	203,7	10	14,4
20-10	Postop. basal ....	317,5	105,3	4,23	4,0	5,09	4,81	307,6	290,6	10	4,6
24-10	Postop. grasa ....	223,5	74,5	5,61	7,54	7,51	10,1	186,2	250,0	8	6,7
7-11	Id. bas. ....	92	30,6	0,43	1,4	1,56	5,08	72,2	235,6	10	1,5
22-11	Id. sobre grasa ....	93,5	31,2	—	—	12,8	4,01	72,1	251,5	10	9
5-12	Id. bas. ....	54	18	—	—	—	—	110,8	239,8	13,3	4
15-12	Id. sobre grasa ....	245,8	81,9	—	—	4,0	3,40	132,3	161,5	—	—
<i>Perro 42</i>											
6-10-49	Preop. basal ....	213	71	0,95	1,34	6,58	9,28	87,9	123,8	13,3	10,4
13-10	Id. sobre grasa ....	44	14,6	0,39	2,68	—	—	30,0	204,9	10	6,7
20-10	Postop. basal ....	111	37	0,64	1,74	1,92	5,20	121,2	404,2	10	12,3
24-10	Id. sobre grasa ....	209	69,6	—	—	4,61	6,63	145,4	208,7	8	6
7-11	Id. bas. ....	166,5	55,5	—	—	2,11	38,1	214,3	386,1	10	10,4
22-11	Id. sobre grasa ....	187,5	62,5	—	—	6,97	11,06	—	—	10	2,6
5-12	Id. bas. ....	90	30	—	—	—	—	—	—	20	6,4
15-12	Id. sobre grasa ....	320,7	106,9	—	—	15,9	14,8	344,8	322,6	10	5,5

fermentos de las bacterias. Que hay en el intestino una actividad lipolítica se ve claramente en las siguientes experiencias, en que en tres perros pancreatomizados se hizo una fístula en el ileon, determinando la lipasa en el contenido intestinal.

En el cuadro II se ven los resultados de estas determinaciones.

CUADRO II.—Actividad lipolítica del contenido intestinal en perros pancreatomizados totalmente.

Perro	Actividad lipolítica (expr. e. c. NaOH 0,1N titul.)	
	Testigo	Tubo de digestión
1 B .....	1,70	2,65
1 L .....	1,32	1,77
1 R .....	1,40	1,78

Lo anterior demuestra que las pruebas de la función pancreática fundadas en la determinación de fermentos, con o sin excitación por la secretina<sup>8, 9, 10, 11, 12, 13</sup> o el mecholyl<sup>14, 15</sup>, así como la dosificación de la grasa fecal o su utilización en sobrecargas, no tiene ningún valor diagnóstico. En ocasiones se puede ver en enfermos pancreáticos un aumento de la grasa fecal, pero poco demostrativo<sup>16, 2</sup>.

Esta discreta esteatorrea que se ve en estos experimentos queda como la que aparece después de la ligadura del colédoco<sup>17</sup>, sin explicar; acaso se trate de una secreción intestinal aumentada, como suponíamos en la obstrucción biliar. Uno pensaría que tanto en una como en otra situación algo puede modificarse en el intestino que promueva una secreción aumentada de grasa desde el interior.

#### SUMARIO.

La extirpación del páncreas en seis perros no altera la absorción de la grasa ni la actividad de tripsina, amilasa y lipasa en ninguno. Un perro no tuvo ninguna esteatorrea, los otros cinco la manifestaron ligera, pero apareció tardíamente y no se influía por el contenido en grasa de la dieta, por lo cual no se cree por los autores que sea debida a un defecto de absorción.

#### BIBLIOGRAFIA

- JIMÉNEZ DÍAZ y MARINA.—Enteropatías del delgado. Zaragoza, 1948.
- ELKES, FRAZER, PARKES a. PEENEY.—Quart. J. Med., 15, 141, 1946.
- PRIESTLEY, COMFORT a. RADCLIFFE.—Ann. Surg., 119, 211, 1944.
- COFFEY, MANN a. BOLLMAN.—Am. J. Dig. Dis., 7, 144, 1940.
- SELLE a. MODDY.—J. Nutrit., 13, 15, 1937.
- BRUNSWIC.—The surgery of Pancreatic Tumours. Ed. Mosby, 1942.
- FREE a. MYERS.—J. Lab. a. Clin. Med., 28, 1,387, 1943.
- CHIRAY et BOLGERT.—Nutrition, 6, 223, 1936.
- AGREN u. LAGERLÖF.—Act. Med. Scand., 90, 1, 1936.
- AGREN, LAGERLÖF u. BERGLUND.—Act. Med. Scand., 90, 224, 1936.
- DIAMOND a. SIEGAL.—Am. J. Dig. Dis., 7, 1, 1940.
- DORNBERGER, COMFORT, WOELFLAEGER a. POWER.—Gastroenterology, 11, 701, 1948.
- DREILING a. HOLLANDER.—Gastroenterology, 11, 714, 1948.
- LOEFLER, LEMAIRE et DAVY.—C. R. Soc. Biol., 113, 1,478, 1933.
- COMFORT a. PRIESTLEY.—Proc. Mayo Clin., 18, 409, 1943.
- DORNBERGER, COMFORT, WOELFLAEGER a. POWER.—Gastroenterology, 11, 691, 1948.
- JIMÉNEZ DÍAZ, MARINA a. ROMEO.—Bull. Inst. Med. Res. Madrid, 2, 219, 1949.

#### SUMMARY

Excision of the pancreas in six dogs does not alter fat absorption or the activity of trypsin, amylase and lipase. One dog did not have steatorrhoea and the other five, mild but late signs of same that did not vary according to the fat-content in diet. The authors believe that deficient absorption of fat is not involved.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Bei 6 Hunden veränderte die Pankreasentfernung in keinem Falle weder die Fettabsorption, noch die Trypsin-Amylase-und-Lypaseaktivität. Ein Hund bekam keine Steathorroe; die übrigen 5 bekamen eine leichte, aber erst spät auftretende, die durch den Fettgehalt der Diät nicht beeinflusst wurde. Die Autoren nehmen deshalb an, dass diese Steathorroe nicht auf einem Absorptionsdefekt beruhte.

#### RÉSUMÉ

L'extirpation du pancréas dans 6 chiens n'altère chez aucun l'absorption de la graisse ni l'activité de trypsine, amylase et lipase. Un chien n'eut aucune steatorrhée; les 5 autres la manifestèrent très légèrement, mais elle apparut tard, et elle n'était pas influencée par le contenu en graisse de la diète; c'est pourquoi les auteurs croient qu'elle n'est pas due à un défaut d'absorption.

#### DEXTROCARDIAS Y ELECTROCARDIOGRAMA

F. DE A. ESTAPÉ.

Del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo.  
Servicio de Medicina del Pabellón de Ntra. Sra. de la Asunción, Director: Dr. FRANCISCO DE A. ESTAPÉ.  
Barcelona.

El término dextrocardia significa que el corazón, inversamente de lo normal, se encuentra en su mayor parte en el lado derecho de la caja torácica. Pero existen diversos tipos de dextrocardia, como indican las diversas designaciones empleadas, a saber. Dextrocardia con *situs inversus viscerum totalis*. Dextrocardia aislada con o sin *situs inversus cordis*. Dextrocardia simple y complicada. Dextrocardia pura, genuina, verdadera, *ideal*. *Dextroversio cordis*. *Dextropositio cordis*. Dexiocardia. *Transpositio cordis*. Sobre el concepto de dextrocardia, que se encuentra en la base de estas diversas designaciones, no existe un criterio unánime y mucha confusión. Para convencerse de ello basta examinar los grandes trabajos de conjunto sobre las dextrocardias aparecidos hasta ahora.

El concepto de las diversas formas de dextrocardia se ha establecido en las condiciones de su determinismo y en ciertas particularidades