

GLUCÈMIA I DILUCIÓ SANGUÍNEA

per

A. PI SUÑER

R. CARRASCO FORMIGUERA

Si la disminució de la glucosa en la sang deslliga un reflex glucemiant, és probable que la disminució total de glucosa circulant se segueixi d'hiperglucèmia. Això es comprova en l'hemorràgia on s'ha pogut provar la intervenció del sistema nerviós en la producció de la hiperglucèmia consecutiva.

Nosaltres hem pensat que la manera més directa de rebaixar la proporció de la glucosa hemàtica és la dilució injectant solucions salines isotòniques. Ja de temps havia estat observat fins i tot que se segueix de glucosúria la injecció de grans quantitats de solucions salines. Bock i Hoffmann (1) i Fischer (2) ho havien vist repetidament, i ho atribuïen exclusivament a l'acció de les sals damunt dels centres glucemiants. Fischer i Wishart (3) i més tard Burger i Hagemann (4) han pogut provar que la normalitat glucèmica després de la dilució es produeix abans que la de l'aigua, cosa que fa pensar que la disminució relativa de la glucosa en la sang sigui la causa d'una augmentada producció d'aquesta. En canvi, Nito (5) i Schenck (6) han negat la hiperglucèmia per dilució.

De la Paz (7) posteriorment ha estudiat una altra

vegada la qüestió i ha vist la hiperglucèmia per dilució i la intervenció de corrents nerviosos eferents en la producció d'aquesta hiperglucèmia. Opera sobre conills descorticats segons la tècnica de Morita (8) que reben injeccions arterials o venoses de 5-10 cc., segons el pes de l'animal, de solució de Ringer. La hiperglucèmia que segueix aquestes injeccions és constant. En canvi, en experiments testimonis procedint d'igual manera, però injectant 10 cc. de solució isotònica de glucosa a 0'15 per 100, no s'observa cap variació de la glucèmia. La doble esplancnicotomia, l'enervació hepàtica i el bloqueig simpàtic per l'ergotoxina, el mateix que l'enervació suprarenal impedeixen l'aparició d'aquesta hiperglucèmia per dilució. L'autor creu que, més que d'una acció directa de la sang pobra de sucre sobre els centres glucoreguladors, es deu tractar d'una influència reflexa, perquè s'obté efecte més intens quan es donen les injeccions salines per la jugular en direcció a l'organisme en general que quan es donen per la caròtida cap al cervell. Per altra part, també cal tenir en compte la supressió de l'efecte hiperglucèmiat pel bloqueig simpàtic.

Aquesta qüestió dels efectes de la dilució de la sang mitjançant injeccions salines, causa de reflexos gluco-secretors, ens ha vingut ocupant fa anys. Si tal reflex existeix, l'excitant normal ha d'ésser el dèficit de glucosa en la sang o en els teixits. Hem treballat damunt de gossos cloralosats. Unes vegades injectant Ringer, després d'extreure quantitats variables de sang, i altres injectant de 18 a 70 cc. per quilogram d'animal sense sagnia prèvia. Aquestes injeccions són ben tolerades i la tensió arterial no es manté per sobre de la normal més que uns pocs moments. La dilució sanguínia es manifesta per la disminució percentual de l'hemoglobina,

i es considera així la glucèmia absoluta i la glucèmia relativa, això és, la proporció de glucosa referida a la dilució, la relació $\frac{\text{glucosa}}{\text{hemoglobina}}$.

S'observa per la dilució l'augment de la glucèmia absoluta i amb major evidència la de la quantitat de glucosa relativa a la concentració hemoglòbica. Es produeix, doncs, una ràpida compensació de la dilució de la glucosa, que deixa molt endarrera en el temps la d'altres principis constituents de la sang, l'hemoglobina per exemple. Aquests mecanismes de compensació són de tanta eficàcia que, després de la injecció hidremiant, la glucosa, no sols torna a les xifres normals, sinó que les ultrapassa.

Dilució

Experiment 3

13-XI-1923. Gos de 16 kg. Anestèsia, 150 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|------------|---|----------|-----------|-------|
| 15.15 h. | Anestèsia. | | | Hb. |
| 15.40 h. | 1. ^a presa..... | 1'20 | 100 | 1'20 |
| 15.55 h. | 2. ^a presa..... | 1'20 | 100 | 1'20 |
| 16 h... } | Extracció de 230 cc. de sang per l'artèria femoral. | | | |
| 16.10 h. } | Injecció de 300 cc. de líquid de Locke a 38'5° | | | |
| 16.15 h. | 3. ^a presa..... | 1'38 | 70 | 1'97 |
| 16.30 h. | 4. ^a presa..... | 1'40 | 90 | 1'55 |
| 17.15 h. | 5. ^a presa..... | 1'70 | 90 | 1'88 |

Experiment 4

16-XI-1923. Gos de 14 kg. Anestèsia, 140 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|------------|---|----------|-----------|-------|
| 16.30 h. | Anestèsia. | | | Hb. |
| 16.45 h. | 1. ^a presa..... | 0'70 | 100 | 0'07 |
| 16.45 h. } | Extracció de 500 cc. de sang per l'artèria femoral. | | | |
| 17 h... } | Injecció de 800 cc. de líquid de Locke a 38°. | | | |
| 17.05 h. | 2. ^a presa..... | 1'03 | 60 | 2'16 |
| 17.30 h. | 3. ^a presa..... | 1'04 | 60 | 2'30 |
| 19 h... } | 4. ^a presa..... | 1'45 | 50 | 2'90 |

Experiment 11

2-XI-1920. Gossa de 16 kg. Anestèsia, 100 cc. de cloral-cloralosa.

| | | Glucèmia |
|----------|---------------------------------|----------|
| 18 h... | Anestèsia. | |
| 18.15 h. | 1. ^a presa..... | 1'40 |
| 18.30 h. | 2. ^a presa..... | 1'33 |
| 18.31 h. | } Hemorràgia 300 cc. | |
| 18.41 h. | | |
| 18.45 h. | 3. ^a presa..... | 1'47 |
| 19 h... | 4. ^a presa..... | 1'46 |
| 19.20 h. | 5. ^a presa..... | 1'60 |
| 19.21 h. | } Injecció de 400 cc. de Locke. | |
| 19.40 h. | | |
| 19.45 h. | 6. ^a presa..... | 1'75 |
| 20.15 h. | 7. ^a presa..... | 1'79 |

Experiment 5

22-I-1926. Gos de 18 kg. Anestèsia, 160 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|----------|---|----------|-----------|-------|
| 17 h... | Anestèsia. | | | Hb. |
| 17.30 h. | 1. ^a presa..... | 0'87 | 84 | 1'03 |
| 17.35 h. | } Injecció 1,000 cc. de líquid de Ringer. | | | |
| 17.50 h. | | | | |
| 18 h... | 2. ^a presa..... | 0'97 | 52 | 1'86 |
| 18.20 h. | 3. ^a presa..... | 1'15 | 74 | 1'85 |
| 18.38 h. | Gran micció. | | | |
| 18.50 h. | 4. ^a presa..... | 1'07 | 72 | 1'48 |

Experiment 8

8-III-1926. Gossa de 12'5 kg. Anestèsia de solució cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|----------|------------------------------|----------|-----------|-------|
| 16.30 h. | Anestèsia, 150 gr. | | | Hb. |
| 17 h... | Anestèsia, 75 gr. | | | |
| 17.25 h. | 1. ^a presa..... | 0'75 | 92 | 0'84 |
| 17.40 h. | 2. ^a presa..... | 0'78 | 96 | 0'81 |
| 17.40 h. | } Injecció 600 cc. de Locke. | | | |
| 17.50 h. | | | | |
| 17.52 h. | 3. ^a presa..... | 0'86 | 48 | 1'79 |
| 18.05 h. | 4. ^a presa..... | 0'88 | 51 | 1'72 |
| 18.15 h. | 5. ^a presa..... | 0'93 | 60 | 1'56 |
| 18.45 h. | 6. ^a presa..... | 1'12 | 66 | 1'70 |
| 19.15 h. | 7. ^a presa..... | 0'85 | 68 | 1'25 |

Experiment 32

8-X-1927. Gos de 14 kg. Anestèsia, 130 cc. de cloralosa.

| | Anestèsia. | Glucèmia |
|----------|-------------------------------------|----------|
| 16.30 h. | Anestèsia. | |
| 17.15 h. | 1. ^a presa..... | 1'12 |
| 17.45 h. | 2. ^a presa..... | 1'15 |
| 17.45 h. | } 500 cc. de suero fisio- lògic. | |
| 17.55 h. | | |
| 18 h... | 3. ^a presa..... | 1'42 |
| 18.15 h. | 4. ^a presa..... | 1'52 |
| 18.30 h. | 5. ^a presa..... | 1'62 |
| 19 h... | 6. ^a presa..... | 1'66 |
| 19.30 h. | 7. ^a presa..... | 1'82 |
| 20 h... | 8. ^a presa..... | 1'30 |

Experiment 35

29-X-1927. Gos de 12 kg. Anestèsia, 150 cc. de cloralosa.

| | Anestèsia. | Glucèmia |
|----------|-------------------------------------|----------|
| 16.30 h. | Anestèsia. | |
| 16.45 h. | 1. ^a presa..... | 0'96 |
| 17 h... | 2. ^a presa..... | 1'05 |
| 17.05 h. | } 450 cc. de suero fisio- lògic. | |
| 17.15 h. | | |
| 17.30 h. | 3. ^a presa..... | 1'60 |
| 17.45 h. | 4. ^a presa..... | 1'69 |
| 18.30 h. | 5. ^a presa..... | 1'55 |

En el mecanisme de la hiperglucèmia per dilució intervé sens dubte el sistema nerviós. Els resultats que nosaltres hem observat de la doble esplanicotomia coincideixen amb els de De la Paz. La secció doble dels esplàcnics, igualment per via abdominal (experiments 9, 10, 11, 12 i 13) que per via toràcica (experiments 14, 15, 17, 18 i 20) i tant si aquesta secció es practica en el moment de l'observació que asèpticament dies abans (experiments 28 i 29), impedeix els efectes hiperglucèmians de la dilució. Es veu bé que la via eferent del reflex gluco-regulador intervé en compensar la dilució de la glucosa en la sang. No es tracta senzillament d'efectes directes de la sang hidrèmica sobre

el fetge, el pàncreas o les suprarenals, en els quals casos s'observarien els mateixos efectes existint o no la conducció esplàcnica, sinó que les vies nervioses exerceixen un paper ben important en aquests fenòmens.

Dilució amb secció d'esplàcnics

Per via abdominal

Experiment 9

21-VI-1926. Gos de 14 kg. Anestèsia, 160 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|----------|----------------------------------|----------|-----------|--------------|
| 15.30 h. | 1. ^a presa..... | 0'77 | 60 | 1'28 |
| | Secció d'esplàcnics. | | | |
| 16.30 h. | 2. ^a presa..... | 0'89 | 58 | 1'53 |
| 16.31 h. | Dilució, 800 cc. de Rin- ger. | | | |
| 16.41 h. | 3. ^a presa..... | 0'70 | 30 | 1'84 |
| 16.51 h. | 4. ^a presa..... | 0'60 | 43 | 1'39 |
| 17.16 h. | 5. ^a presa..... | 0'62 | 45 | 1'37 |
| 17.45 h. | 6. ^a presa..... | 0'65 | 53 | 1'22 |
| 18.15 h. | 7. ^a presa..... | 0'65 | 51 | 1'27 |

Experiment 10

25-VI-1926. Gos de 10 kg. Anestèsia, 110 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|--------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|--------------|
| 15.40 h. | 1. ^a presa..... | 1'20 | 56 | 2'14 |
| | Secció d'esplàcnics. | | | |
| 16.15 h. | 2. ^a presa..... | 1'02 | 57 | 1'97 |
| | Asfíxia : respiració artifi- cial. | | | |
| 16.35 h. | 3. ^a presa..... | 1'15 | 54 | 2'13 |
| 16.45 h. | 4. ^a presa..... | 1'05 | 55 | 1'90 |
| 16.46 h. } 16.55 h. } | Dilució, 700 cc. de Locke. | | | |
| 17 h. . . | 5. ^a presa..... | 0'90 | 34 | 2'64 |
| 17.15 h. | 6. ^a presa..... | 0'85 | 36 | 2'36 |
| 17.30 h. | 7. ^a presa..... | 1 | 35 | 2'85 |
| 18 h. . . | 8. ^a presa..... | 1'20 | 45 | 2'66 |
| 18.55 h. | 9. ^a presa..... | 1'12 | 52 | 2'15 |

Experiment 11

23-VI-1926. Gos de 14 kg. Anestèsia, 150 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|--------------------------|----------------------------|----------|-----------|--------------|
| 15.45 h. | 1. ^a presa..... | 0'95 | 64 | 1'54 |
| | Secció d'esplàncics. | | | |
| 16.20 h. | 2. ^a presa..... | 1'05 | 65 | 1'61 |
| 16.45 h. | 3. ^a presa..... | 1'03 | 64 | 1'60 |
| 16.46 h. } 16.55 h. } | Dilució, 850 cc. de Locke. | | | |
| 16.56 h. | 4. ^a presa..... | 0'77 | 38 | 2'02 |
| 17.06 h. | 5. ^a presa..... | 0'85 | 37 | 2'29 |
| 17.50 h. | 6. ^a presa..... | 1'05 | 45 | 1'86 |
| 18.20 h. | 7. ^a presa..... | 0'87 | 42 | 2'07 |

Experiment 12

26-VI-1926. Gos de 12 kg. Anestèsia, 130 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|--------------------------|-----------------------------|----------|-----------|--------------|
| 17 h. . . | Anestèsia. | | | |
| 17.30 h. | Secció d'esplàncics. | | | |
| 17.45 h. | 1. ^a presa..... | 0'95 | 58 | 1'63 |
| 18.05 h. | 2. ^a presa..... | 1 | 55 | 1'81 |
| 18.06 h. } 18.16 h. } | Dilució, 750 cc. de Ringer. | | | |
| 18.16 h. | 3. ^a presa..... | 0'75 | 25 | 2'67 |
| 18.30 h. | 4. ^a presa..... | 1 | 34 | 2'97 |
| 18.45 h. | 5. ^a presa..... | 1 | 34 | 2'97 |
| 19.15 h. | 6. ^a presa..... | 0'90 | 55 | 1'63 |
| 19.45 h. | 7. ^a presa..... | 0'85 | 55 | 1'54 |
| 20.15 h. | 8. ^a presa..... | 0'87 | 55 | 1'58 |
| 20.40 h. | 9. ^a presa..... | 0'87 | 55 | 1'58 |

Experiment 13

28-VI-1926. Gossa de 19 kg. Anestèsia, 200 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|--------------------------|------------------------------|----------|-----------|--------------|
| 11 h. . . | 1. ^a presa..... | 1'10 | 85 | 1'29 |
| | Secció d'esplàncics. | | | |
| 11.45 h. | 2. ^a presa..... | 0'97 | 84 | 1'15 |
| 12.05 h. | 3. ^a presa..... | 1 | 84 | 1'19 |
| 12.10 h. } 12.25 h. } | Dilució, 1,000 cc. de Locke. | | | |
| 12.26 h. | 4. ^a presa..... | 0'80 | 58 | 1'37 |
| 12.45 h. | 5. ^a presa..... | 0'90 | 65 | 1'38 |
| 13 h. . . | 6. ^a presa..... | 1'01 | 70 | 1'57 |
| 13.30 h. | 7. ^a presa..... | 0'75 | 72 | 1'04 |
| 14 h. . . | 8. ^a presa..... | 0'80 | 74 | 1'08 |

Per via toràcica

Experiment 14

1-VI-1926. Gos de 10 kg. Anestèsia, 160 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|-------------|---------------------------------|----------|-----------|-------|
| 17 h. . . | Anestèsia. | | | Hb. |
| 17.10 h. | 1. ^a presa | 0'92 | 85 | 1'08 |
| 17.30 h. | Secció d'esplàcnics toràcica. | | | |
| 17.45 h. | 2. ^a presa | 1'26 | 90 | 1'40 |
| 18 h. . . | 3. ^a presa | 1'05 | 91 | 1'15 |
| 18 h. . . } | Dilució, 700 cc. de Locke. | | | |
| 18.15 h. } | | | | |
| 18.16 h. | 4. ^a presa | 0'85 | 53 | 1 |
| 18.30 h. | 5. ^a presa | 0'73 | 64 | 1'14 |
| 18.45 h. | 6. ^a presa | 0'75 | 62 | 1'21 |
| 19.15 h. | 7. ^a presa | 0'60 | 59 | 1'01 |
| 19.45 h. | 8. ^a presa | 0'45 | 61 | 0'73 |
| 20.15 h. | 9. ^a presa | 0'40 | 69 | 0'56 |

Experiment 15

2-VI-1926. Gos de 19 kg. Anestèsia, 200 gr. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|-------------|---------------------------------------|----------|-----------|-------|
| 17.10 h. | Anestèsia. | | | Hb. |
| 17.20 h. | 1. ^a presa | 0'95 | 67 | 1'42 |
| 17.30 h. | Secció d'esplàcnics en el tòrax. | | | |
| 17.35 h. | 2. ^a presa | 0'98 | 63 | 1'55 |
| 18 h. . . | 3. ^a presa | 0'98 | 63 | 1'55 |
| 18 h. . . } | Dilució, 1,400 cc. de Locke a 38°. | | | |
| 18.15 h. } | | | | |
| 18.16 h. | 4. ^a presa | 0'72 | 37 | 1'94 |
| 18.30 h. | 5. ^a presa | 0'76 | 35 | 2'17 |
| 18.45 h. | 6. ^a presa | 0'75 | 36 | 2'09 |
| 19.15 h. | 7. ^a presa | 0'70 | 41 | 1'75 |
| 19.45 h. | 8. ^a presa | 0'73 | 49 | 1'48 |
| 20.15 h. | 9. ^a presa | 0'70 | 59 | 1'18 |

Experiment 17

6-VII-1926. Gos de 20 kg. Anestèsia, 200 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|----------|---------------------------------|----------|-----------|-------|
| 17.15 h. | Anestèsia. | | | Hb. |
| 17.30 h. | 1. ^a presa | 0'85 | 100 | 0'85 |
| 17.80 h. | Secció d'esplàcnics. | | | |
| 17.50 h. | 2. ^a presa | 0'75 | 100 | 0'75 |

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|----------|-------------------------------------|----------|-----------|--------------|
| | Respiració artificial. | | | |
| 18.05 h. | 3. ^a presa..... | 0'75 | 103 | 0'72 |
| 18.06 h. | } Dilució, 1,500 cc. de Locke. | | | |
| 18.20 h. | | | | |
| 18.21 h. | 4. ^a presa..... | 0'70 | 56 | 1'25 |
| 18.36 h. | 5. ^a presa..... | 0'62 | 60 | 1'03 |
| 18.50 h. | 6. ^a presa..... | 0'66 | 60 | 1'10 |
| 19 h... | Se suspèn la respiració artificial. | | | |
| 19.15 h. | 7. ^a presa..... | 0'60 | 71 | 0'84 |
| 19.45 h. | 8. ^a presa..... | 0'49 | 75 | 0'65 |
| 20.15 h. | 9. ^a presa..... | 0'43 | 90 | 0'47 |
| 20.45 h. | 10. ^a presa..... | 0'39 | 91 | 0'42 |

Experiment 18

7-VII-1926. Gos de 14'5 kg. Anestèsia, 150 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|----------|--------------------------------------|----------|-----------|--------------|
| 17.20 h. | Anestèsia. | | | |
| 17.30 h. | 1. ^a presa..... | 1 | 100 | 1 |
| | Secció d'esplàcnics. | | | |
| 18 h... | 2. ^a presa..... | 0'98 | 102 | 0'96 |
| 18.15 h. | 3. ^a presa..... | 0'95 | 100 | 0'95 |
| 18 h... | Se suspèn la respiració artificial. | | | |
| 18.16 h. | } Dilució, 1,000 cc. de Locke a 38°. | | | |
| 18.30 h. | | | | |
| 18.31 h. | 4. ^a presa..... | 0'75 | 70 | 1'07 |
| 18.40 h. | 5. ^a presa..... | 0'85 | 77 | 1'10 |
| 19 h... | 6. ^a presa..... | 0'90 | 98 | 0'91 |
| 19.30 h. | 7. ^a presa..... | 0'90 | 100 | 0'90 |
| 20 h... | 8. ^a presa..... | 0'87 | 100 | 0'87 |
| 21.10 h. | 9. ^a presa..... | 0'90 | 100 | 0'90 |

Experiment 20

20-VII-1926. Gos de 15 kg. Anestèsia, 150 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|---------|--------------------------------------|----------|-----------|--------------|
| 5.30 h. | Anestèsia. | | | |
| 5.35 h. | 1. ^a presa..... | 1 | 100 | 1 |
| | Secció d'esplàcnics. | | | |
| 6.30 h. | 2. ^a presa..... | 0'97 | 100 | 0'97 |
| 6.45 h. | 3. ^a presa..... | 0'98 | 97 | 1'01 |
| 6.45 h. | } Dilució, 1,200 cc. de Locke a 38°. | | | |
| 7 h... | | | | |
| 7.01 h. | 4. ^a presa..... | 0'85 | 70 | 1'21 |
| 7.16 h. | 5. ^a presa..... | 0'90 | 68 | 1'32 |

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|---------|----------------------------|----------|-----------|--------------|
| 7.30 h. | 6. ^a presa..... | 0'75 | 76 | 0'98 |
| 8 h... | 7. ^a presa..... | 0'70 | 85 | 0'82 |
| 8.30 h. | 8. ^a presa..... | 0'56 | 90 | 0'62 |
| 9 h... | 9. ^a presa..... | 0'42 | 90 | 0'46 |

Esplàcnics seccionats dies abans

Experiment 28

18-IX-1927. Gos de 9'600 kg. Anestèsia, 90 cc. de cloralosa.
Secció d'esplàcnics, 14-IX-1927

| | | Glucèmia |
|------------|-----------------------------|----------|
| 16.30 h. | 1. ^a presa..... | 0'90 |
| 17 h... | 2. ^a presa..... | 1'02 |
| 17.30 h. | 3. ^a presa..... | 1'05 |
| 18 h... | 4. ^a presa..... | 1 |
| 18.30 h. | 5. ^a presa..... | 1'03 |
| 19 h... | 6. ^a presa..... | 1'10 |
| 19 h... } | Dilució, 650 cc. de Locke | |
| 19.15 h. } | | |
| 19.30 h. | 7. ^a presa..... | 1'02 |
| 19.45 h. | 8. ^a presa..... | 1'05 |
| 20.15 h. | 9. ^a presa..... | 1'32 |
| 20.45 h. | 10. ^a presa..... | 1'22 |

Experiment 29

20-IX-1928. Gos d'11 kg. Anestèsia, 110 cc. de cloralosa.
Esplàcnics seccionats, 14-IX-1928

| | | Glucèmia |
|------------|----------------------------|----------|
| 18 h... | 1. ^a presa..... | 1'05 |
| 18.45 h. | 2. ^a presa..... | 0'98 |
| 19.15 h. | 3. ^a presa..... | 0'99 |
| 19.45 h. | 4. ^a presa..... | 0'97 |
| 19.46 h. } | Dilució, 700 cc. de Locke | |
| 20 h... } | | |
| 20.15 h. | 5. ^a presa..... | 1'10 |
| 20.30 h. | 6. ^a presa..... | 1'05 |
| 20.45 h. | 7. ^a presa..... | 1'06 |
| 21.20 h. | 8. ^a presa..... | 1'03 |

La doble extirpació suprarenal, bé després de l'esplacnicotomia (experiment 23), bé sigui conservant els

esplàncics (experiments 24, 25 i 26), s'oposa també als efectes hiperglucemians de la dilució. De la Paz va veure el mateix en el conill, prèvia la desnervació suprarenal d'extirpació suprarenal prèvia doble esplacnicotomia. En els experiments 23 i 24, la malaxació capsular en el moment de l'extirpació se segueix immediatament d'hiperglucèmia. La dilució mitjançant 1,000 i 1,200 cc., respectivament, de líquid de Ringer en dos gossos de 14 kg., és motiu de la desaparició d'aquesta hiperglucèmia. En els experiments 24, 25 i 26 d'extirpació suprarenal conservant els esplàncics, la injecció de 1,000 cc. en dos gossos de 14 kg. i un de 13, no provoca tampoc hiperglucèmia.

Extirpació suprarenal

Prèvia esplacnicotomia

Experiment 23

12-VII-1926. Gos de 14 kg. Anestèsia, 150 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. Hb. |
|----------|--------------------------------|----------|-----------|--------------|
| 15 h... | Anestèsia. | | | |
| 15.15 h. | 1. ^a presa..... | 1'10 | 120 | 0'95 |
| 15.30 h. | 2. ^a presa..... | 1'10 | 120 | 0'95 |
| 15.50 h. | Secció d'esplàncics tòrax. | | | |
| 16 h... | Extirpació suprarenal. | | | |
| 16.40 h. | 3. ^a presa..... | 2'05 | 118 | 1'67 |
| 16.45 h. | } Dilució, 1,000 cc. de Locke. | | | |
| 17 h... | | | | |
| 17.05 h. | 4. ^a presa..... | 1'70 | 70 | 2'42 |
| 17.20 h. | 5. ^a presa..... | 0'96 | 72 | 1'33 |
| 17.35 h. | 6. ^a presa..... | 1'05 | 60 | 1'75 |
| 18 h... | 7. ^a presa..... | 1'10 | 70 | 1'57 |
| 18.30 h. | 8. ^a presa..... | 0'82 | 82 | 0'94 |
| 19 h... | 9. ^a presa..... | 1'30 | 100 | 1'30 |

Sense esplacnicotomia

Experiment 24

24-VII-1926. Gos de 14 kg. Anestèsia, 150 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|----------|--|----------|-----------|-------|
| 15 h... | Anestèsia. | | | Hb. |
| 15.15 h. | 1. ^a presa..... | 1'02 | 100 | 1'02 |
| 15.30 h. | Extirpació suprarenal : una mica d'hemorràgia. | | | |
| 16 h... | 2. ^a presa..... | 1'03 | 100 | 1'03 |
| 16.25 h. | 3. ^a presa..... | 0'90 | 100 | 0'90 |
| 16.26 h. | } Dilució, 1,000 cc. de Locke. | | | |
| 16.43 h. | | | | |
| 16.45 h. | 4. ^a presa..... | 0'80 | 70 | 1'24 |
| 17 h... | 5. ^a presa..... | 0'70 | 75 | 0'93 |
| 17.15 h. | 6. ^a presa..... | 0'65 | 80 | 0'70 |
| 17.45 h. | 7. ^a presa..... | 0'62 | 90 | 0'68 |
| 18.15 h. | 8. ^a presa..... | 0'50 | 105 | 0'47 |
| 18.45 h. | 9. ^a presa..... | 0'40 | 100 | 0'40 |

Experiment 25

16-VII-1926. Gos de 13 kg. Anestèsia, 140 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|----------|--------------------------------|----------|-----------|-------|
| 15.20 h. | Anestèsia. | | | Hb. |
| 15.35 h. | 1. ^a presa..... | 0'92 | 100 | 0'92 |
| 16.15 h. | Extirpació suprarenal. | | | |
| 16.30 h. | 2. ^a presa..... | 1'16 | 95 | 1'22 |
| 16.45 h. | 3. ^a presa..... | 1'18 | 95 | 1'24 |
| 16.46 h. | } Dilució, 1,000 cc. de Locke. | | | |
| 17 h... | | | | |
| 17.01 h. | 4. ^a presa..... | 0'93 | 60 | 1'55 |
| 17.15 h. | 5. ^a presa..... | 0'98 | 70 | 1'40 |
| 17.30 h. | 6. ^a presa..... | 0'95 | 85 | 1'11 |
| 18 h... | 7. ^a presa..... | 1'05 | 83 | 1'26 |
| 18.30 h. | 8. ^a presa..... | 1'32 | 26 | 1'37 |
| 19 h... | 9. ^a presa..... | 1'30 | 1'05 | 1'23 |

Experiment 26

18-VII-1926. Gos de 14 kg. Anestèsia, 140 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Homoglob. | Gluc. |
|----------|---|----------|-----------|-------|
| 15.45 h. | Anestèsia. | | | Hb. |
| 16 h... | 1. ^a pesa..... | 1'02 | 100 | 1'02 |
| | Extirpació suprarenal (hemorràgia, 200 cc.) | | | |
| 16.45 h. | 2. ^a presa..... | 1'86 | 80 | 2'32 |
| 17 h... | 3. ^a presa..... | 1'73 | 80 | 2'16 |

| | | Glucèmia | Homoglob. | Gluc. |
|----------|--|----------|-----------|-------|
| 17.01 h. | } Dilució, 1,200 cc. de Locke, a 38°. | | | Hb. |
| 17.15 h. | | | | 3'67 |
| 17.16 h. | 4. ^a presa..... | 1'25 | 34 | 4'30 |
| 17.50 h. | 5. ^a presa..... | 1'30 | 30 | |

L'animal mor

D'aquests experiments es dedueix que la dilució sanguínia amb solucions salines, sense glucosa, és seguida d'hiperglucèmia, i que aquesta es troba sota el control del sistema nerviós, perquè, en ésser tallada la via eferent, l'augment de la glucosa sanguínia deixa d'observar-se. Però aquests experiments no demostren més que això. Hauríem volgut provar que la hiperglucèmia observada respon realment a una excitació específica perifèrica que posaria en marxa un reflex tròfic adequat. Això s'hauria demostrat mitjançant un experiment crucial : que les solucions glucosades no fossin també causa, en diluir la sang, d'hiperglucèmia. De la Paz així ho ha vist en conills, als quals ha injectat Ringer glucosat a 0'15 per 100, amb resultat ineficaç. Nosaltres, en canvi, injectant Locke (contenint glucosa a 1 per 1,000) a gossos, hem comprovat constantment hiperglucèmia després de la injecció.

Dilució amb Locke

Experiment 7

5-II-1926. Gos de 10 kg. Anestèsia, 100 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia | Hemoglob. | Gluc. |
|-----------|---|----------|-----------|-------|
| 16.30 h. | Anestèsia. | | | Hb. |
| 16.35 h. | 1. ^a presa..... | 1'22 | 105 | 1'16 |
| 16.50 h. | 2. ^a presa..... | 1'30 | 100 | 1'30 |
| 17 h. ... | } Injecció, 400 cc. de Locke (glucosat 1 per 1,000). | | | |
| 17.15 h. | | | | |
| 17.16 h. | 3. ^a presa..... | 1'53 | 57 | 2'68 |
| 17.30 h. | 4. ^a presa..... | 1'65 | 64 | 2'57 |
| 18 h. ... | 5. ^a presa..... | 1'44 | 75 | 1'92 |
| 18.30 h. | 6. ^a presa..... | 1'37 | 79 | 1'73 |

Experiment 30

3-X-1927. Gossa de 7'500 kg. Anestèsia 90 cc. de cloralosa

| | Anestèsia. | Glucèmia |
|----------|--|----------|
| 15 h... | Anestèsia. | |
| 15.26 h. | 1. ^a presa..... | 1'22 |
| 15.40 h. | 2. ^a presa..... | 1'25 |
| 16 h... | 3. ^a presa..... | 1'26 |
| 16.28 h. | Injecció, 400 cc. Locke (glucosat 1 per 1,000). | |
| 16.36 h. | | |
| 16.48 h. | 4. ^a presa..... | 1'42 |
| 17 h... | 5. ^a presa..... | 1'50 |
| 17.15 h. | 6. ^a presa..... | 1'48 |
| 17.25 h. | 30 cc. de cloralosa. | |
| 17.30 h. | 7. ^a presa..... | 1'44 |
| 18 h... | 8. ^a presa..... | 1'30 |
| 18.30 h. | 9. ^a presa..... | 1'25 |

Experiment 31

4-X-1928. Gos de 14 kg. Anestèsia, 120 cc. de cloralosa.

| | Anestèsia. | Glucèmia |
|----------|---|----------|
| 19.20 h. | Anestèsia. | |
| 19.30 h. | 1. ^a presa..... | 0'91 |
| 19.45 h. | 2. ^a presa..... | 0'96 |
| 19.47 h. | Hemorràgia, 250 cc. Injecció, 900 cc. Locke (glucosat 1 per 1,000). | |
| 20.03 h. | | |
| 20.05 h. | 3. ^a presa..... | 1'67 |
| 20.15 h. | 4. ^a presa..... | 1'75 |
| 20.30 h. | 5. ^a presa..... | 2'48 |
| 21 h... | 6. ^a presa..... | 3'20 |
| 21.30 h. | 7. ^a presa..... | 3'60 |
| 22 h... | 8. ^a presa..... | 3'70 |
| 22.05 h. | L'animal mor. | |

Experiment 33

18-X-1928. Gos de 6 kg. Anestèsia, 85 cc. de cloralosa.

| | Anestèsia. | Glucèmia |
|----------|--|----------|
| 15.10 h. | Anestèsia. | |
| 15.40 h. | 1. ^a presa..... | 1'10 |
| 16 h... | 2. ^a presa..... | 1'13 |
| 16.01 h. | Injecció, 400 cc. Locke (glucosat 1 per 1,000). | |
| 16.10 h. | | |
| 16.30 h. | 3. ^a presa..... | 1'67 |
| 16.45 h. | 4. ^a presa..... | 1'62 |
| 17 h... | 5. ^a presa..... | 1'55 |
| 17.30 h. | 6. ^a presa..... | 1'38 |
| 18 h... | 7. ^a presa..... | 1'44 |

Experiment 35

20-X-1928. Gossa de 8'200 kg. Anestèsia, 95 cc. de cloralosa.

| | | Glucèmia |
|----------|---|----------|
| 14.15 h. | Anestèsia. | |
| 14.30 h. | 1. ^a presa..... | 1'10 |
| 14.55 h. | 2. ^a presa..... | 1'10 |
| 15 h.. | 3. ^a presa..... | 1'16 |
| 15.30 h. | 4. ^a presa..... | 1'17 |
| 15.30 h. | } Injecció, 400 cc. Locke (glucosat 1 per 1,000) | |
| 15.45 h. | | |
| 15.45 h. | 5. ^a presa..... | 1'48 |
| 16 h.. | 6. ^a presa..... | 2'10 |
| 16.15 h. | 7. ^a presa..... | 2'40 |
| 16.45 h. | 8. ^a presa..... | 2'63 |
| 17.15 h. | 9. ^a presa..... | 1'93 |
| 17.45 h. | 10. ^a presa..... | 1'51 |

Tot això ens demostra la complexitat dels mecanismes de regulació glucèmica. Intervenien, sens dubte, accions immediates d'equilibri molecular entre els teixits i la sang — el fetge sobre tot —, potser excitacions específiques immediates sobre les glàndules endocrines directament relacionades amb tals mecanismes — pàncreas, suprarenals — i completant i perfeccionant aquestes influències locals, factors hormònics i per damunt encara intervencions de diferents sistematitzacions nervioses, que constitueixen en conjunt un aparell nerviós de regulació amb els seus centres i vies eferents ben coneguts i amb vies aferents que tenen diferent origen, els receptors de les quals poden ésser afectats per les qualitats del medi intern, i qualitats que a la vegada poden influir sobre els mateixos centres reguladors de la composició de la sang i per això mateix del metabolisme. Nosaltres creiem que l'estat de dilució sanguínia en el medi intern i els teixits, el dèficit de glucosa actua sobretot per excitació perifèrica, però això no exclou una possible acció central.

Institut de Fisiologia de Barcelona

BIBLIOGRAFIA

1. BOCK Y HOFFMANN, *Du-Bois-Reymond's Arch.*, 550; 1871.
2. M. H. FISCHER, *Arch. f. die gesans Phys.*, CVI, 80, 1904; CIX, 1; 1905.
3. FISCHER Y WISHART, *Journ. of biol. Chem.*, XIII, 49; 1912.
4. BURGER Y HAGEMANN, *Zeitsch. f. exp. Med.*, XI, 239; 1920.
5. NAITO, *The Tohoku Journ. of exp. Med.*, I, 131; 1920.
6. SCHENCK, *Zeitschr. f. exp. Med.*, XII, 269; 1921.
7. DE LA PAZ, *Arch. f. exp. Path. und Pharm.*, CIX, 318; 1925.
8. MORITA, *Arch. f. exp. Path. und Pharm.*, LXXVIII, 188; 1915.

