

RECHERCHES SUR LE CONTENU EN ACIDE OXALIQUE ET
SUR LE POUVOIR OXALOLYTIQUE DES TISSUS DE L'HOM-
ME ET DES ANIMAUX (*).

F. VANNUCCI et W. MELOCCHI

(Institut de Clinique médicale de la R. Université de Parma
dirigé par le Prof. L. PRETI).

RÉSUMÉ DES AA.

Ayant remarqué que, par les études récentes sur la physiopathologie de l'échange de l'acide oxalique, on a approfondi les connaissances relatives au comportement de l'oxalémie et de l'oxalurie, tandis que jusqu'à présent on ne savait rien, ou presque rien, relativement au contenu en acide oxalique et à son comportement dans les tissus, nous avons fait quelques recherches sur le contenu, en acide oxalique dans les tissus de l'homme et de quelques animaux, et sur le pouvoir oxalolytique des organes et des tissus.

Recherches sur le contenu en acide oxalique dans les tissus.— Ces recherches avaient pour but d'établir si dans les tissus organiques il y avait présence d'acide oxalique et, en cas affirmatif, d'établir le pourcent et la distribution de cet acide dans les divers organes, soit dans l'homme, soit dans certains animaux.

Nous avons surmonté les difficultés que présentaient les méthodes connues pour le dosage, en adoptant la technique suivante: à peine on avait sacrifié l'animal, on isolait et on lavait soigneusement à l'eau distillée les tissus et les organes qu'on voulait examiner et, ensuite, on prélevait une quantité établie et constante de chaque organe ou

(*) Ce résumé concerne les deux notes: "*Ricerche sul contenuto in acido ossalico dei tessuti dell'uomo e di alcuni animali*," et "*Ricerche sul potere ossalolitico degli organi e dei tessuti*," (Fisiologia e Medicina, VI, 949-961 et 963-970, 1935 (XIII)). — Pour la bibliographie voir les notes susdites.

tissu. On broyait soigneusement ces portions dans un mortier, jusqu'à les réduire en bouillie, en présence d'une quantité connue d'acide trichloracétique à 20%: on laissait, ensuite, macérer dans un matras pendant 12 hh.; on filtrait et on dosait après filtrage, selon la méthode de MAUGERI et MERZ pour l'oxalémie. Grâce à ce procédé nous avons réussi à obtenir une parfaite déalbumination dans tous les organes examinés, exception faite pour le foie, pour lequel nous n'avons pas toujours obtenu la déalbumination complète, pas même en employant des doses proportionnellement plus fortes d'acide trichloracétique et en augmentant le temps de macération.

Après des recherches préliminaires, faites dans le but d'établir l'exactitude de la technique que nous avons imaginée, nous avons examiné les organes et les tissus suivants: poumon, foie rate, pancréas, rein, surrénale et muscle de l'homme et de quelques animaux (lapin, veau, chevreau). De ces derniers nous avons examiné aussi le sang.

Les résultats que nous avons obtenus, et que nous avons publiés dans la Note originale (un tableau pour chaque animal) ont démontré que, dans les tissus et les organes que nous avons examinés, il y a de l'acide oxalique, le pour-cent duquel est assez constant pour chaque organe dans les animaux de la même espèce. On a obtenu les valeurs moyennes suivantes, dans les divers tissus et organes que nous avons examinés.

Pour l'homme: poumon mgr 15,98%, cœur mgr 15,77%, foie mgr 26,20%, rate mgr 30,83%, pancréas mgr 31,90%, rein mgr 20,71%, surrénale mgr 40,81%, muscle mgr 8,52%.

Pour le veau: sang mgr 6,58%, poumon mgr 51,37%, cœur mgr 20,97%, foie mgr 38,96%, rate mgr 50,04%, pancréas mgr 33,10%, rein mgr 37,70%, muscle mgr 12,64%.

Pour le lapin: sang mgr 7,71%, poumon mgr 34,11%, cœur mgr 24,84%, foie mgr 42,52%, rein mgr 36,52%, rate mgr 78,14%, muscle mgr 8,52%.

Pour le chevreau: sang mgr 6,58%, poumon mgr 44,67%, cœur mgr 22,24%, rate mgr 48,36%, foie mgr 47,75%, rein mgr 33,22%, muscle mgr 9,07%.

Nous opinons que, si l'on admet la précision de la technique que nous avons suivie, les résultats de nos recherches peuvent démontrer: 1) que les organes et les tissus animaux, contiennent normalement de l'acide

oxalique et à un taux % assez élevé, surtout relativement à la quantité contenue dans le sang; 2) que ce taux varie sensiblement d'un organe à l'autre, et d'un tissu à l'autre selon un ordre constant pour toutes les espèces d'animaux examinés (en ordre progressif, relativement au contenu en acide oxalique, on aurait: sang, muscle, cœur, poumon, rein, foie, rate); 3) que le taux % d'acide oxalique des différents tissus et des divers organes présente des différences évidentes entre les diverses espèces d'animaux.

Si nous passons à l'interprétation de ces résultats, nous en reconnaissons la difficulté à cause du peu de connaissances acquises jusqu'ici sur l'échange de l'acide oxalique; ce qui fait que nous croyons pouvoir faire quelques considérations seulement pour deux organes: le foie et le rein. La grande quantité d'acide oxalique contenue dans le foie pourrait être attribuée à ce que cet organe a une très grande importance sur le métabolisme de l'acide oxalique; importance qu'on retient liée à la fonction glycorégulatrice du foie même, ce qui a été démontré par des études récentes. Par contre, on attribue le contenu en acide oxalique dans le rein, à ce que le rein est le principal organe d'élimination de cet acide, ce qui a aussi été prouvé par des recherches modernes; c'est donc à cette fonction qu'on doit attribuer le contenu élevé de cette substance, que nous avons constaté dans nos recherches.

Dans nos recherches nous avons constaté un autre phénomène qui mérite d'être pris en considération, c'est-à-dire que les organes et les tissus des animaux examinés ont un taux pourcentuel d'acide oxalique supérieur à celui de l'homme. Cette différence de comportement devrait, selon nous, être attribuée au facteur alimentaire qui, dans les autres animaux pris en examen (herbivores), est normalement constitué d'aliments très riches en acide oxalique, et aussi à ce que dans ces animaux, toujours à cause de l'alimentation, l'équilibre acido-basique tend à l'acidose.

Des recherches modernes, même expérimentales, ont pu établir qu'on a les valeurs les plus basses de l'oxalémie là où la réserve alcaline tend vers des valeurs minimales, tandis que les valeurs les plus élevées correspondent à une réserve alcaline déplacée vers les valeurs les plus élevées.

Recherches sur le pouvoir oxalolytique. - Nous nous sommes proposé d'indaguer par ces recherches, un des points encore controversés sur l'échange de l'acide oxalique, c'est-à-dire celui qui concerne le pouvoir de combustion de cette substance de la part de l'organisme.

D'autres AA. avaient déjà remarqué, pour le sang, pour le foie et pour le muscle, un certain pouvoir oxalolytique *in vitro*; pour cela nous, qui avons imaginé une technique plus adaptée pour le dosage de l'acide oxalique dans les tissus animaux, nous avons trouvé particulièrement intéressant d'étendre nos recherches aux tissus et aux organes principaux à fin d'étudier leur éventuel pouvoir oxalolytique, et pour établir dans lesquels d'entre eux, ce pouvoir était le plus accentué. Dans ce but nous avons fait des recherches *in vitro* sur le muscle, sur le cœur, sur le poumon, sur le foie, sur le rein et sur la rate d'animaux divers (bœuf, veau, agneau, chien, lapin, porc).

Nous avons adopté la technique suivante: On lavait abondamment, dans l'eau distillée, l'organe ou le tissu, prélevé de l'animal à peine tué, dans le but d'emporter le sang qu'il contenait et, ensuite, on le broyait soigneusement et on le passait plusieurs fois au tamis.

On prenait 20 gr de cette bouillie et on les émulsionnait soigneusement avec 80 gr de solution physiologique dans un matras et puis on les additionnait de 5 cc d'une solution d'oxalate de Na à 1%. Après avoir bien agité le tout pour obtenir un mélange uniforme, on ajoutait du thymol pour éviter la putréfaction et on mettait dans le thermostat. Une quantité égale du même mélange, mais sans adjonction d'oxalate, mise aussi dans le thermostat servait de contrôle. On agitait de temps en temps les deux matras et, après des périodes de temps déterminées, on prélevait des échantillons pour établir le taux de l'acide oxalique.

Pour la détermination de l'ac. oxalique on ajoutait à 5 cc du mélange d'organe ou de tissu 5 cc de solution d'acide trichloracétique à 20%; après 12 hh., on filtrait ce mélange et, sur 5 cc de ce filtré, on procédait au titrage de l'acide oxalique suivant la méthode de MAUGERI et MERZ pour l'oxalémie.

Nous avons recueilli les résultats obtenus, et qui sont assez concordants, dans 6 tableaux (muscle, cœur, poumon, foie, rein, rate), pour lesquels nous renvoyons à la note complète.

L'examen de ces tableaux démontre que tous les organes et tissus que nous avons examinés semblent posséder, *in vitro*, un pouvoir lytique vers l'acide oxalique qu'on y ajoute, sans différences appréciables entre animal et animal; par contre ce pouvoir varie remarquablement entre les divers organes et tissus, dans l'ordre décroissant suivant: foie, poumons, reins, muscle, rate, cœur. En outre, nous avons pu constater que ce pouvoir ne s'explique pas d'une manière uniforme dans une période de 24 hh.. Tandis que, dans les premières 6 hh., il est presque nul, il augmenterait progressivement, pour atteindre les valeurs les plus élevées entre la 18^{ième} et la 24^{ième} heure.

Étant donné les connaissances imparfaites actuelles sur l'échange de l'acide oxalique, nous croyons que, pour le moment, il est impossible de donner une explication satisfaisante du phénomène que nous avons constaté.

Nous nous bornons à formuler l'hypothèse que, de même qu'on l'a supposé pour le pouvoir oxalolytique du sang, ce phénomène peut être lié à la présence de ferments, présence qui varierait d'un organe à l'autre et d'un tissu à l'autre.

Nous croyons que, selon toute probabilité, le pouvoir oxalolytique de certains organes peut être lié à l'importance que ces organes peuvent présenter dans le métabolisme de l'acide oxalique.
