

Electroforesis de las proteínas plasmáticas en los pacientes quemados

Por los Dres.:

PABLO S. ZAVADSKY, J. JOSE SANTIESTEBAN V., REYNER CARMONA, ESPERANZA GILLING,
RAUL DE CASTRO ARENAS

Zavadsky, P. S. et al. *Electroforesis de las proteínas plasmáticas en los pacientes quemados*. Rev Cub Med 15: 1, 1976.

Se analizan los resultados de los estudios de la dinámica de las proteínas totales y su fraccionamiento electroforético en pacientes quemados; raramente se observan trastornos del metabolismo proteico en los primeros días de enfermedad. Más tarde, sobre los resultados de la táctica quirúrgica activa, en las determinaciones, es significativa la disminución de las proteínas plasmáticas, especialmente en los períodos de toxemia y septicotaxemia (segunda y quinta semanas de enfermedad), a diferencia de la encontrada por otros autores. Comparativamente se observa una rápida normalización de las proteínas plasmáticas y de su fraccionamiento, lo que constituye un criterio bioquímico positivo en la dinámica de la enfermedad.

INTRODUCCION

Las características de los trastornos del metabolismo proteico se corroboran mediante la observación del nivel de las proteínas totales del plasma sanguíneo, el cual varía en las primeras horas y aun después de las quemaduras.¹

Algunos destacan la disminución de las proteínas del plasma en 3 ó 4%.²

Se observa la relación entre el grado de hipoproteïnemia y el área de la quemadura, especialmente en aquéllas que abarcan más de un 10% de superficie corporal.²⁸

Cuanto mayor sea el área de la quemadura, mayor es el grado de hipoproteïnemia. El organismo ante lesiones semejantes responde con una disminución generalizada de las proteínas, especialmente la albúmina, 240 g/día.

Analizando lo dicho por otros autores, consideramos interesante el estudio del nivel de las proteínas del plasma y su dinámica en dependencia del estudio de su enfermedad, y además observar los cambios de las fracciones proteicas de la sangre. Escogimos pacientes con quemaduras profundas a

24 Trabajo científico presentado en la 1ra Jornada de Quemados y Cirugía Reconstructiva. Provincial Oriente Norte.

25 Especialista consultante del departamento de bioquímica, hospital docente "V. I. Lenin".

26 Director del banco de sangre provincial, profesor auxiliar del laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Oriente.

27 Jefe del servicio de quemados y cirugía reconstructiva, hospital docente "V. I. Lenin".

28 Fuente, R. Psicología médica. Fondo de Cultura Mejicana, México, 1963.

los cuales les fue aplicada a tiempo la hemoterapia transfusional, que permite, en la mayoría de los casos, liquidar los trastornos del metabolismo proteico.⁴

Las transfusiones fueron realizadas desde los primeros días hasta el completo restablecimiento.

MATERIAL Y METODO

En total fueron estudiados 52 pacientes con quemaduras profundas (32 hombres y 20 mujeres) cuyas edades estaban comprendidas entre los 18 y 56 años.

La concentración de proteínas totales en sangre se determinó por el método de Biuret en el auto-lab.^{5,6}

Las fracciones proteicas del suero sanguíneo fueron determinadas por electroforesis en papel y acetato de celulosa

RESULTADOS

La composición de las proteínas totales en el suero de los 52 pacientes estudiados fue de $4,9 \pm 0,2$ g %; después de la primera operación de cirugía reconstructiva y de la hemoterapia, la composición de las proteínas fue de

$6,1 \pm 0,12$ g %.

Los resultados de las determinaciones de las proteínas que están en dependencia de la gravedad de las lesiones se observan en el gráfico.

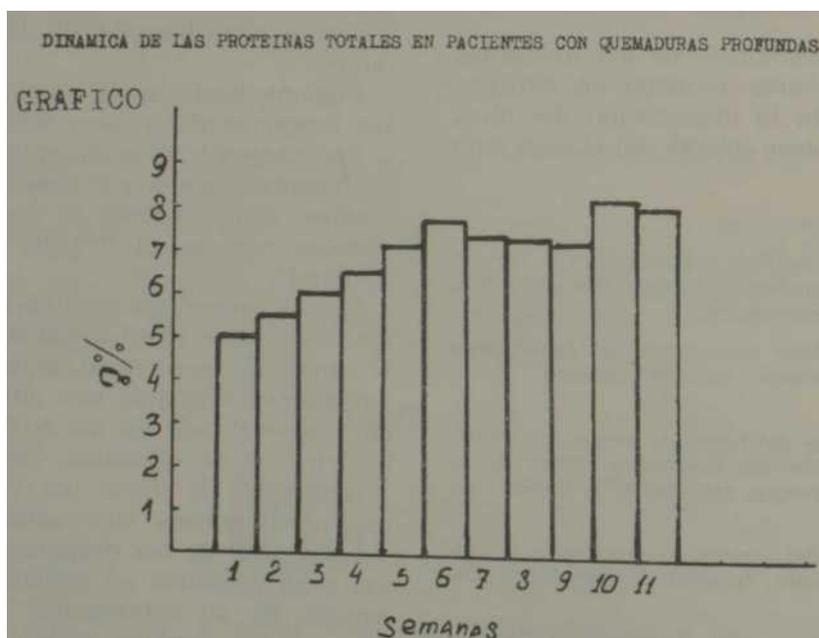
En este gráfico vemos que la normalización de la cantidad de proteínas totales comienza alrededor de la cuarta semana; y después de una serie de operaciones reconstructivas al nivel de proteínas totales se elevó hasta 7 ó 7,5 g %.

Paralelamente, en algunos pacientes observamos la dinámica del proteinograma en diferentes períodos de la enfermedad.

En el cuadro I se muestran las proteínas totales, albúminas y fracciones globulínicas en personas sanas.

Como vemos en dicho cuadro, la composición normal de la albúmina y las globulinas es: albúmina 60%; alfa 1, alfa 2, beta y gammaglobulina, 4,6%, 7,2%, 10,1% y 18,1% respectivamente.

Además, el índice albúmina-globulina es de 1,50.



CUADRO I

PROTEINOGRAMA E INDICE ALBUMINA- GLOBULINA EN PERSONAS SANAS

Proteína	Valor promedio	
	%	g/100 ml
Total	100	7,5
Albúmina	60	4,5
Globulinas	α_1	4,6
	α_2	7,2
	β	10,1
	γ	18,1
Coeficiente A/G = 1,50		

Más tarde, hacia la tercera semana, observamos una tendencia a la normalización del proteinograma (cuadro III).

CUADRO III

PROTEINOGRAMA E INDICE ALBUMINA- GLOBULINA EN PACIENTES QUEMADOS DURANTE LA TERCERA SEMANA

Proteína	Valor promedio	
	%	g/100 ml
Total	100	6,31
Albúmina	45,6	2,88
Globulinas	α_1	8,2
	α_2	14,1
	β	12,1
	γ	20,0

Coeficiente A/G = 0,81

PROTEINOGRAMA E INDICE ALBUMINA- GLOBULINA EN PACIENTES QUEMADOS DURANTE LA PRIMERA SEMANA

Proteína	Valor promedio	
	%	g/100 ml
Total	100	5,1
Albúmina	30	1,5
Globulinas	α_1	7
	α_2	10
	β	10
	γ	43

Coeficiente A/G = 0,42

En dicho cuadro vemos que junto a la disminución de la albúmina se observa un aumento significativo de las gammaglobulinas. Índice albúmina-globulina igual a 0,42.

CUADRO II

En los cuadros IV y V en los que se reflejan los indicadores básicos de la normalización del proteinograma la cantidad de gammaglobulina sólo se diferencia un poco de lo normal, ya que el índice albúmina-globulina es de 1,3.

CUADRO IV

PROTEINOGRAMA E INDICE ALBUMINA- GLOBULINA EN PACIENTES QUEMADOS DURANTE LA CUARTA SEMANA		
Proteína	Valor promedio	
	%	g/100 ml
Total	100	7,00
Albúmina	55	3,85
Globulinas	α_1	5,0
	α_2	10,0
	β	10,0
	γ	20,0

Coeficiente A/G = 1,2

CUADRO V

PROTEINOGRAMA E INDICE ALBUMINA- GLOBULINA EN PACIENTES QUEMADOS DURANTE LA QUINTA SEMANA

Proteína	Valor promedio	
	%	g/100 ml
Total	100	7,0
Albumina	57	3,99
Globulinas	α_1	6,0
	α_2	11,0
	β	8,0
	γ	18,0

Coficiente A/G = 1,3

El proteinograma en la quinta y séptima semanas, prácticamente no se diferencia del de una persona sana.

La dinámica observada en los parámetros estudiados, puede explicar la efectividad de la terapéutica (táctica quirúrgica activa) utilizada en el servicio de quemados del hospital "V. I. Lenin".

Los autores observaron cambios significativos, tales como: concentración total de proteínas en sangre, así como también el espectro de las proteínas plasmáticas en las quemaduras profundas, lo que por lo visto es característico de los trastornos de la función hepática y, en parte, de las alteraciones de la

síntesis proteica en este órgano.

Asimismo, tenemos que el metabolismo proteico se encuentra controlado en forma directa por el sistema endocrino, especialmente por el aparato adrenal.

Comparando el aumento de las cifras hormonales en los quemados se puede concluir que la disminución de las proteínas totales y los cambios de sus fracciones durante las quemaduras, se encuentran directamente en relación con el nivel de hormonas de la corteza suprarrenal.

El restablecimiento gradual de la función de la corteza suprarrenal, durante el proceso de la terapéutica impuesta, se puede explicar como la normalización de las proteínas totales y sus fracciones.

CONCLUSIONES

Así con la investigación de la dinámica de las proteínas totales y su espectro proteico en los quemados, consideramos que, como resultado de la táctica quirúrgica activa, realizada en este centro, se puede observar la disminución significativa del nivel de proteínas del suero, especialmente en el período de toxemia y septicotoxemia (segunda y quinta semanas) aunque otros autores tienen distintos criterios. Nosotros consideramos que la rápida normalización del nivel de proteínas del suero sanguíneo (como las proteínas totales y sus fracciones) es un importante criterio bioquímico de la dinámica sustitutiva durante las quemaduras.

SUMMARY

Zavadsky, P. S. et al. *Electrophoresis of plasmatic proteins in burned patients*. Rev Cub Med 15: 1, 1976.

Results of studies on total-protein dynamics and their electrophoretic fractionation in burned patients are analyzed. Protein metabolism disorders were rarely found during the first days following burns. Later when results of the active surgical approach were assessed a significant decrease of plasmatic proteins specially during toxic and septicotoxic periods (second and fifth weeks of course), unlike that found by other authors, was evidenced. Comparatively, a rapid normalization of plasmatic proteins as well as of their fractionation was found. The latter constitutes a positive biochemical criterion in respect to disease dynamics.

RESUME

Zavadsky, S. P. et al. *Electrophorèse des protéines plasmatiques chez des patients brûlés*. Rev Cub Med 15: 1, 1976.

Lés résultats des études sur la dynamique des protéines totales ainsi que leur fractionnement électrophorétique chez des patients brûlés sont analysés. Les troubles du métabolisme protéique ne sont pas fréquents dans les premiers jours après avoir eu lieu les brûlures. Postérieurement, lorsque les résultats de la technique chirurgicale active sont déterminés, la diminution des protéines plasmatiques est significative, surtout dans les périodes de toxémie et de séptico-toxémie (deuxième et cinquième semaines de maladie), ce qui n'apparaît pas chez d'autres auteurs. Il est à noter la rapide standardisation des protéines plasmatiques ainsi que leur fractionnement, ce qui constitue un critère biochimique positif dans la dynamique de la maladie.

PE310ME

3aBafCKiñ C T., H np. 3jicKipo*ope3 njta3M;mTHCCKMX.np0Ti_*iH0B y <50JIBIHx OJKOraMM. Rev Cub Med 15:1,1976.

npOaHaJW3tfpjnOTCH pc3yjIBTaTU H3yMUU'IH fIMiaMMKW 0Ó1HUIX <5ejII<aX W ero 3JICK-TpofopCTUMccKoro \$p:iKUWH y dojiBimx ojiconiMii ; pcjuco HaÓjiKwaiOTCH 11; ijiyuii — hhh Mü'rac5o^M3Ma óejiKn b ncpuiie fluw noe-Jie oxomi. JL'Vicc .noojie onpe.ni:— JICHtM pC3yjIBTaT0B .IK'TIOJHOH XU'py'pi'HMCCKOü TiK'J'MKM, 311:IHM)'CJIBUUM flUWCWfl CHVQKCI14M COflCIBKaIlWm dCJUCM B rUTHCMC, OCOtfelltO n)»H TOKCCMMIT W OeITTHKOTOIC-CGMW(B'ropaH vi nHT.'ifi rtflejiB sntfojiuuawji),u oTjrvrawe OT uatjnofleui/ui npy— PHX HBTOpOB • CpailUWTCJtBUO UatjfkWae)'Cft tíUOT'pot: UOpM,aJM3aUWH lipOTCliltOH B njiacMC H ero (ppaimwn.M'fo HI unieren tíMOXMMUHeciotii nojroxvrrcjtBUuii icpw'iv- pnlt B flWiaMKKC 3atiOJICBaitiW.

BIBLIOGRAFIA

1. Gefter In. M. Miluchkievich. S. R. Postnikov B. U., Chit. A. Cirugía, pág. 3, 25, 30, 1953 (URSS).
2. *Allgöwer, M.* The cellular basis of wound repair, pág. 120, Springfield 1956.
3. *Kiaihkin, L. M., Punchuk, N. M.* Quemaduras, pág. 332, Leningrado 1969 (URSS).
4. *Malinkin, E. D., Carmona, A. R.* Táctica quirúrgica activa en el hospital "V. I. Lenin", algunos aspectos de esta patología. So-ransk, pág. 146, 1974 (URSS).
5. The British Association of Clinical Biochemical Scientific and Technical committee, Technical bulletin N. 11.
6. *Weichsclau, T. E.* Am J Clin Pathol 7, 1946.
7. *Gurvich, A. E.* Métodos modernos de la bioquímica, Moscú, 1964 (URSS).