

VALORES DO ENXÔFRE, COBRE E MAGNÉSIO NO SÔRO SANGUÍNEO E NO LÍQUIDO CEFALORRAQUEANO NOS TRAUMATISMOS CRÂNIO-ENCEFÁLICOS RECENTES

DARCY DE FREITAS VELLUTINI*
FRANCISCO BASTOS DE JORGE**

O metabolismo do enxôfre, cobre e magnésio tem sido, nestes últimos anos, objeto de vários estudos. Entre nós, De Jorge e col.^{7, 8, 9} determinaram seus valores normais no sangue, líquido cefalorraqueano (LCR) e urina. Canelas e col.^{1, 2, 3, 4, 5} estudaram o metabolismo desses elementos em algumas afeções neurológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Nosso estudo se baseia em 25 casos de traumatismos crânio-encefálicos recentes atendidos no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas. Nesta série, 22 pacientes eram do sexo masculino e 3 do feminino; 19 eram da raça branca, 5 pretos ou pardos e um amarelo; a idade variava de 17 a 70 anos.

A determinação do cobre foi realizada pela reação do dietilditiocarbamato de sódio (De Jorge e col.⁶); para o enxôfre inorgânico foi usado o método turbidimétrico (De Jorge e col.¹⁰); o magnésio foi determinado pelo método do titã amarelo e meio alcalino (De Jorge e col.¹¹).

Os resultados obtidos nas dosagens foram relacionados com o estado de consciência dos pacientes e com o aspecto do LCR, sendo constituídos, assim, três grupos: 1 — pacientes conscientes e com LCR hemorrágico (7 casos); 2 — pacientes inconscientes e com LCR hemorrágico (11 casos); 3 — pacientes conscientes e com LCR límpido (6 casos). Um quarto grupo (pacientes inconscientes com LCR límpido) foi desprezado, por constar apenas de um caso.

Foi feita a análise estatística dos resultados em relação aos valores normais⁷⁻⁹, usando-se a comparação entre médias pelo cálculo do intervalo de confiança para 95% de probabilidade.

RESULTADOS

Os resultados estão representados na tabela 1 e nos gráficos 1, 2 e 3.

COMENTÁRIOS

O estudo estatístico permitiu tirar as seguintes conclusões:

1. *Enxôfre*: Não há diferença estatisticamente significante nos valores obtidos no sangue dos três grupos em relação ao normal nem entre si; os valores dos grupos de pacientes inconscientes + LCR hemorrágico e de pacientes conscientes + LCR límpido tendem, porém, a ser maiores que os valores normais. O grupo de pacientes conscientes + LCR límpido apresentou valores de enxôfre no LCR significativamente maiores que os normais, não diferindo, porém, dos outros dois grupos. Os valores do

Departamento de Neurologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo: * Assistente; ** Laboratorista.

	Enxofre (mg/100 ml)		Magnésio (mEq/l)		Cobre (μ g/100 ml)	
	mínimo	máximo	mínimo	máximo	mínimo	máximo
<i>No soro sangüíneo</i>						
C-H	1,220	2,300	1,615	2,248	87	236
I-H	1,480	2,260	1,802	2,115	110	155
C-L	1,510	2,090	1,325	2,432	97	224
normal	0,800	1,545	1,925	2,153	90	125
<i>No líquido cefalorraqueano</i>						
C-H	0,560	0,700	2,015	2,836	9	34
I-H	0,610	0,830	2,315	2,816	25	37
C-L	0,680	1,040	1,978	2,627	4	52
normal	0,460	0,620	2,178	2,360	30	50

Tabela 1 — Valores de enxofre, magnésio e cobre no soro sangüíneo e no líquido cefalorraqueano: C-H = pacientes conscientes e com LCR hemorrágico; I-H = pacientes inconscientes e com LCR hemorrágico; C-L = pacientes conscientes e com LCR límpido.

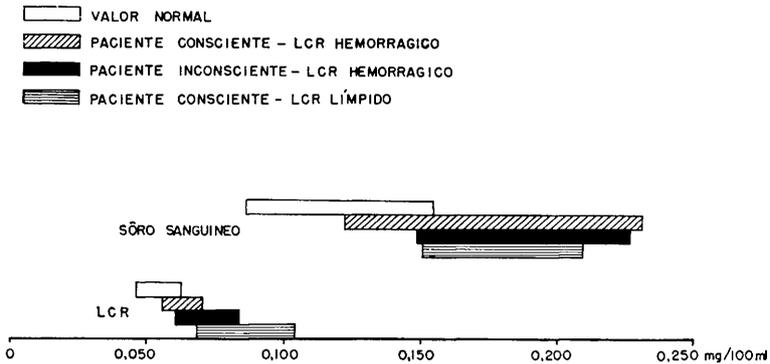


Gráfico 1 — Intervalos de confiança (95%) da média dos valores de enxofre no soro sangüíneo e no líquido cefalorraqueano (LCR) nos pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Comparação com os valores normais.

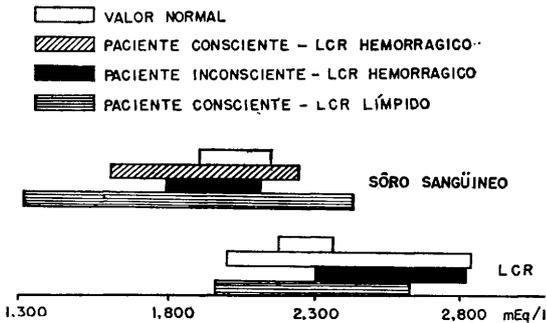


Gráfico 2 — Intervalos de confiança (95%) da média dos valores de magnésio no soro sangüíneo e no líquido cefalorraqueano (LCR) nos pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Comparação com os valores normais.

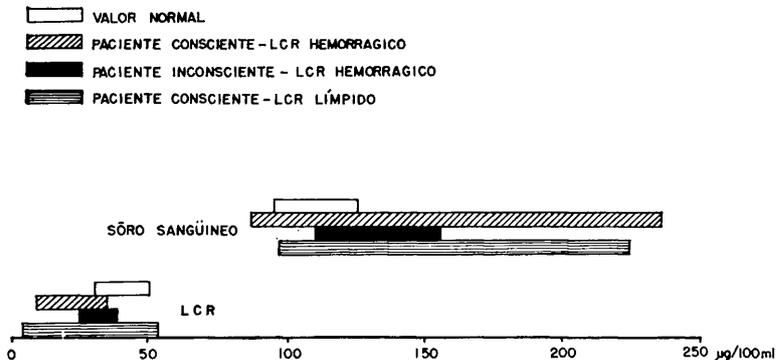


Gráfico 3 — Intervalos de confiança (95%) da média dos valores de cobre no soro sangüíneo e no líquido cefalorraqueano (LCR) nos pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Comparação com os valores normais.

grupo de pacientes inconscientes + LCR hemorrágico tendem a ser maiores que os normais no LCR.

2. *Magnésio*: Os três grupos não diferem estatisticamente entre si nem dos valores normais, tanto para os valores encontrados no sangue como para os encontrados no LCR; os valores do magnésio no LCR no grupo de pacientes inconsciente + LCR hemorrágico tendem, entretanto, a ser maiores que os normais.
3. *Cobre*: Não há diferença estatisticamente significativa nos valores do cobre no sangue e no LCR dos três grupos nem em relação ao normal nem entre si. Os valores no LCR do grupo de pacientes conscientes + LCR hemorrágico tendem a ser menores que os normais.

RESUMO

Foram feitas dosagens de enxôfre, sobre e magnésio no sangue e no líquido cefalorraqueano (LCR) de 25 pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Dos três grupos em que foram classificados os casos, o grupo com pacientes inconscientes com LCR hemorrágico foi o mais frequente (11 casos). A dosagem do enxôfre no LCR do grupo de pacientes conscientes com LCR límpido mostrou nítido aumento em relação à taxa normal. Nas demais dosagens houve, apenas em alguns casos, tendência dos valores em se dissociar do normal.

SUMMARY

Sulfur, copper and magnesium contents in blood and in cerebrospinal fluid of patients with recent cranio-cerebral trauma.

The contents of sulfur, copper and magnesium in the blood and cerebrospinal fluid (CSF) of 25 patients with recent cranio-cerebral trauma were

determined. From the three groups in which the cases were classified, the group of unconscious patients with hemorrhagic CSF was the most frequent (11 cases). The values of sulfur in the CSF in the group of conscious patients with clear CSF were significantly higher than the normal levels. In the other cases there was only, in some cases, a tendency of the values to dissociate from the normal levels.

REFERÊNCIAS

1. CANELAS, H. M.; ASSIS, L. M. & DE JORGE, F. B. — Disorders of magnesium metabolism in epilepsy. *J. Neurol Neurosurg. Psychiat.* 28:378, 1965.
2. CANELAS, H. M.; ASSIS, L. M.; DE JORGE, F. B.; TOLOSA, A. P. M. & CINTRA, A. B. U. — Disorders of copper metabolism in epilepsy. *Acta Neurol. Scand* 40:97, 1964.
3. CANELAS, H. M.; DE JORGE, F. B. & TOGNOLA, W. A. — Metabolic balances of copper in patients with hepatolenticular degeneration submitted to vegetarian and mixed diets. *J. Neurol Neurosurg. Psychiat.* 30:371, 1967.
4. CANELAS, H. M.; DE JORGE, F. B. & TOGNOLA, W. A. — Metabolic balances of sulfur in patients with metachromatic leucodystrophy. *Arq. Neuro-Psiquiat.* (São Paulo) 26:325, 1968.
5. CANELAS, H. M.; DE JORGE, F. B. & TOGNOLA, W. A. — Metabolic balances of sulfur in patients with hepatolenticular degeneration and effect of the use of D-penicillamine. *Arq. Neuro-Psiquiat.* (São Paulo) 27:266, 1969.
6. DE JORGE, F. B.; CANELAS, H. M. & COSTA-SILVA, A. — Contribuição ao estudo do metabolismo de cobre: metodologia da determinação de cobre em materiais biológicos. *Rev. paul. Med.* 61:350, 1962.
7. DE JORGE, F. B.; CANELAS, H. M. & SPINA-FRANÇA, A. — Contribuição ao estudo do metabolismo do cobre: valores normais do cobre no sangue, líquido cefalorraqueano e urina. *Rev. paul. Med.* 62:125, 1963.
8. DE JORGE, F. B.; CANELAS, H. M. & ZANINI, A. C. — Metabolismo do magnésio: valores normais no soro, plasma, sangue total, líquido cefalorraqueano, urina e fezes. *Rev. paul. Med.* 65:95, 1964.
9. DE JORGE, F. B.; CANELAS, H. M. & ZANINI, A. C. — Metabolismo do enxôfre: valores normais no soro sanguíneo, saliva, urina e fezes. *Rev. paul. Med.* 65:332, 1964.
10. DE JORGE, F. B.; SILVA, A. G. & CINTRA, A. B. U. — Determinação quantitativa do enxôfre nos materiais biológicos. *Rev. bras. Med.* 21:491, 1964.
11. DE JORGE, F. B.; SILVA, A. G. & CINTRA, A. B. U. — Determinação quantitativa do magnésio nos materiais biológicos. *Rev. paul. Med.* 64:224, 1964.

* * *

VALÓRES DE GLICOSE, URÉIA E CERULOPLASMINA NO SANGUE EM PACIENTES COM TRAUMATISMOS CRÂNIO-ENCEFÁLICOS RECENTES

DARCY DE FREITAS VELLUTINI
FRANCISCO BASTOS DE JORGE

Pesquisando a literatura não encontramos trabalhos nos quais houvessem sido estudadas as variações que poderiam ter a glicase, uréia e ceruloplasmina do sangue nos casos de traumatismos crânio-encefálicos recentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Nosso estudo se baseia em 25 casos de traumatismos crânio-encefálicos recentes atendidos no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas. Nesta série, 22 pacientes eram

do sexo masculino e 3 do feminino; 19 eram da raça branca, 5 pretos ou pardos e um amarelo; a idade variava de 17 a 70 anos. A determinação da glicose foi feita pelo método de Somogyi modificado por Nelson³. A dosagem da uréia foi feita pelo reagente de Ehrlich modificado (p-dimetilaminobenzaldeído) descrito por Levine, Leon e Steigmann, simplificado por De Jorge e Cintra¹. A atividade cobre-oxidase (ceruloplasmina) foi determinada pelo método de Houchin (De Jorge e Canelas²).

Os resultados obtidos nas dosagens foram relacionados com o estado de consciência dos pacientes e com o aspecto do líquido cefalorraqueano (LCR), sendo constituídos, assim, 3 grupos: 1 — pacientes conscientes e LCR hemorrágico (7 casos); 2 — pacientes inconscientes e LCR hemorrágico (11 casos); 3 — pacientes conscientes e LCR límpido (6 casos). Um quarto grupo (paciente inconsciente e LCR límpido) foi desprezado por constar apenas de um caso.

Foi feita a análise estatística dos resultados usando-se a comparação entre médias pelo cálculo do intervalo de confiança para 95% de probabilidade.

RESULTADOS

Os resultados estão representados na tabela 1 e nos gráficos 1, 2 e 3.

COMENTÁRIOS

O estudo estatístico nos permitiu tirar as seguintes conclusões:

1 — Ceruloplasmina — não há diferença estatisticamente significativa, nos valores do soro sanguíneo dos três grupos em relação ao normal e entre si.

2 — Uréia — os valores do grupo paciente inconsciente — LCR hemorrágico são significativamente maiores que os valores normais, mas não diferem dos outros grupos, que por sua vez não diferem nem dos valores normais entre si. Os valores do grupo de pacientes conscientes — LCR hemorrágico têm, porém, tendência a ser maiores que os valores normais.

	Glicose (mg/100 ml) sangue total		Uréia (mg/100ml) sangue total		Ceruloplasmina (mg/100 ml) soro sanguíneo	
	mínimo	máximo	mínimo	máximo	mínimo	máximo
C-H	76,7	115,5	36,1	75,2	24,2	44,7
I-H	106,4	145,7	44,5	76,4	30,3	37,0
C-L	85,0	118,5	27,4	67,8	29,9	42,8
normal	60	100	21,2	40,0	27,4	39,8

Tabela 1 — Valores de glicose, uréia e ceruloplasmina no sangue: C-H = pacientes conscientes e com LCR hemorrágico; I-H = pacientes inconscientes e com LCR hemorrágico; C-L = pacientes conscientes e com LCR límpido.

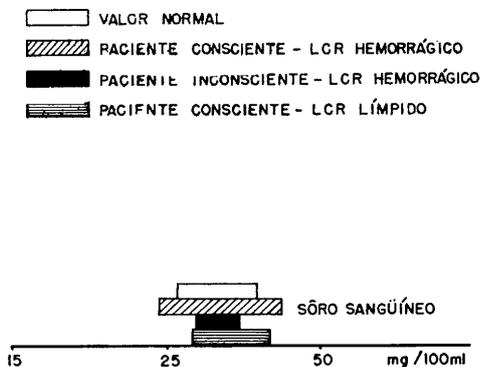


GRÁFICO 1 — Intervalos de confiança (95%) da média dos valores de ceruloplasmina no soro sanguíneo de pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Comparação com os valores normais.

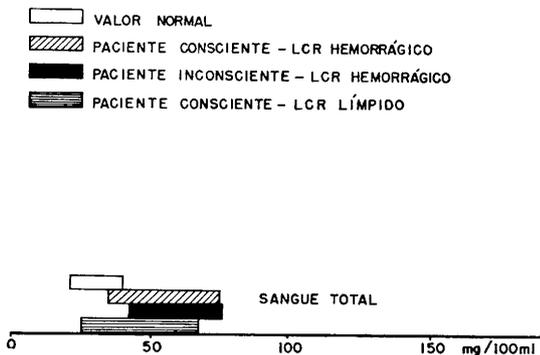


GRÁFICO 2 — Intervalos de confiança (95%) da média dos valores de uréia no sangue total de pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Comparação com os valores normais.

3 — Glicose — os valores do grupo de pacientes inconscientes — LCR hemorrágico são significativamente maiores que os valores normais, mas não diferem dos outros grupos que por sua vez não diferem nem dos valores normais nem entre si.

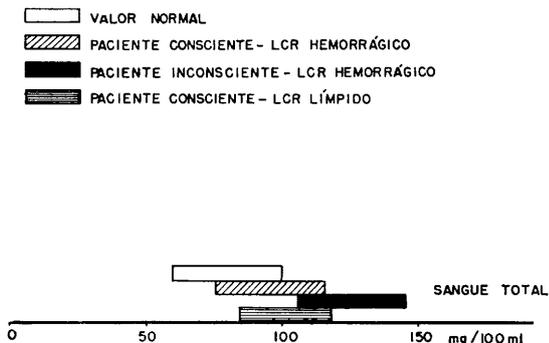


GRÁFICO 3 — Intervalos de confiança (95%) da média dos valores de glicose no sangue total de pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Comparação com os valores normais.

RESUMO

Foram feitas dosagens de glicose, uréia e ceruloplasmina no sangue de 25 pacientes com traumatismos crânio-encefálicos recentes. Dos três grupos em que foram classificados, o grupo de pacientes inconscientes com LCR hemorrágico foi o mais frequente (11 casos). A dosagem da uréia e da glicose no sangue do grupo de pacientes inconscientes com LCR hemorrágico mostrou nítido aumento com relação à taxa normal. Nas demais dosagens houve apenas, em alguns casos, tendência dos valores em se dissociar do normal.

SUMMARY

Glucosis, urea and ceruloplasmin contents in the blood of patients with recent cranio-cerebral trauma.

The values of glucosis, urea and ceruloplasmin in the blood of 25 patients with recent cranio-cerebral trauma were determined. From the groups in which the cases were classified, the group of unconscious patients with hemorrhagic cerebrospinal fluid (CSF) was the most frequent (11 cases). The urea and glucosis in the blood of the unconscious patients with hemorrhagic CSF were significantly higher than the normal levels. In the other cases there was only, in some cases, a tendency of the values to dissociate from the normal levels.

REFERÊNCIAS

1. DE JORGE, F. B. & CINTRA, A. B. V. — Contribuição ao estudo das substâncias nitrogenadas. II — Método rápido e preciso para determinação de uréia nos líquidos biológicos (sangue, líquido cefalorraqueano, urina e saliva). Rev. paul. Med. 62:289, 1963.
2. DE JORGE, F. B. & CANELAS, H. M. — Contribuição ao estudo da ceruloplasmina. I — Valores normais no soro sanguíneo. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 22:271, 1964.
3. NELSON, N. — A photometric adaptation of the Somogyi method for determination of glucose. J. Biol. Chem. 153:275, 1944.

Departamento de Neurologia — Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — Caixa Postal 3461 — São Paulo, SP — Brasil.