

SEDIMENTAÇÃO SANGUÍNEA E DESPORTO

SENDO muito contraditórias as opiniões acêrca da velocidade de sedimentação no terreno esportivo, resolvemos pesquisar as modificações sofridas pelos indivíduos submetidos a graus variados de esforço muscular.

Consultando a bibliografia existente sobre o assunto, verificamos que enquanto **Luciani** (1) e **Deist** (2) não encontraram nenhuma alteração na velocidade de sedimentação sanguínea, **Shibata** e colaboradores (3) e **Black & Karpovich** (4) notaram ligeiro aumento. **Sueda** (5) acha que as alterações são paralelas ao grau de fadiga, isto é, aumenta a velocidade de sedimentação à medida que a fadiga aparece. Já as observações de **Cassinis** (6) mostram diminuição na velocidade de sedimentação, o que está de acôrdo com as nossas verificações, conforme veremos no fim do presente trabalho.

Baseamos nossos estudos na VELOCIDADE DE SEDIMENTAÇÃO, conforme a modalidade e intensidade do exercício, idade, côr e biotipo. Como não obtivemos um número suficiente de observações, para figurar estatisticamente no tocante a êsses últimos dados — idade, côr e biotipo —, não nos reportaremos a êstes elementos que serão computados mais tarde.

Observamos a sedimentação em indivíduos jovens, em idade compreendida entre 20 e 27 anos, isentos de qualquer moléstia e submetidos diariamente a lições de EDUCAÇÃO FÍSICA, dosadas e administradas por Instrutor especializado.

Para aquilatar do valor da Sedimentação conforme o tipo de esforço empregado, dividimos os nossos atletas em grupos assim constituídos:

1.º grupo — Modalidade de esporte — **Basquetebol** — tempo de duração, (20 minutos).

2.º grupo — Exercício empregado — **Lição de Educação Física**, de grande intensidade com a duração de 30 minutos.

3.º grupo — **Corrida de 1.000 metros** em passo acelerado.

4.º grupo — O exercício consistiu em **Corrida com saco de 50 quilos e Salto** em extensão e altura.

5.º grupo — **Assalto de luta livre**, empregando os contendores a grande movimentação.

Procuramos facilitar o mais possível nossas avaliações, a fim de podermos tirar conclusões, visto sabermos perfeitamente as controvérsias existentes no que diz respeito à Sedimentação sanguínea em várias entidades mórbidas, bem como conhecemos as suas dificuldades técnicas. Em ótimo trabalho do Dr. **Newton Bethlém** (6) vimos mais uma vez elementos de ordem técnica que podem influir no resultado da verificação do tempo de sedimentação, tais como: — A natureza do anticoagulante usado, diâmetro e inclinação do tubo e temperatura ambiente. Nesse trabalho, verificamos que para **Kaminski**, o próprio ato de retirar o sangue poderia alterar o resultado da Sedimentação, também conforme o sangue fôsse retirado de um braço ou do outro. Ain-

DR. JOÃO SIQUEIRA SEIXAS

da é elemento importante a estase venosa.

Procuramos seguir a técnica mais razoável e evitar o maior número possível de causas de erro, seguindo uma só técnica, mesmo auxiliar, mesmo aparelho e mesma solução anticoagulante. Empregamos o aparelho **Lizemeyer**, sendo feitas as verificações durante 3 horas a contar da retirada do sangue, e usamos como anticoagulante a solução de citrato de sódio a 5%.

Antes de entrarmos nas apreciações de cada um dos grupos mencionados, passaremos em revista os fatores que influenciam a Velocidade da sedimentação. Para maior simplicidade dividiremos êstes fatores em: **ELEMENTOS DO PLASMA E ELEMENTOS CELULARES**.

ELEMENTOS CELULARES: Na teratologia de **Fallot** com poliglobulia **M. M.** — **Armand** — **Delille**, **R. Tiffeman** e **Mlle. Gysin** mostraram que a velocidade de sedimentação sanguínea está diminuída; para êstes autores esse é um fato notável em Patologia onde as modificações da sedimentação sanguínea se fazem no sentido da aceleração. Seguindo-se a poliglobulia, como elemento retardador da velocidade da sedimentação sabemos que a anemia pode pelo contrário aumentar a velocidade da sedimentação. Finalmente dos elementos celulares que influem na sedimentação, considera-se o tamanho das hemátias; é um fato sem contestação que os macrocitos sedimentam mais rapidamente que os normocitos e êstes mais que os microcitos.

ELEMENTOS DO PLASMA: Aqui parece residir a causa mais evidente para o nosso estudo juntamente com a poliglobulia.

Dos elementos plasmáticos temos primeiramente o papel desempenhado pelas proteínas; assim **Tiffeman**, **Mlle. Gysin** e os outros autores já citados, acharam que é a fração protídica, isto é, a fração não ultrafiltrável, que comanda as variações da velocidade de sedimentação. Com efeito, glóbulos idênticos colocados nos resíduos de ultrafiltração de plasmas diferentes sedimentam-se com velocidades diferentes, e estas são tanto maiores quanto o plasma estudado provém de um sangue de sedimentação mais rápida, o que mostra que certas variações da velocidade de sedimentação, são determinadas por modificações da fração protídica do plasma. Êstes autores mostraram ainda que, praticando-se ultrafiltrações sobre membranas de porosidade crescente, os protídeos plasmáticos mostram propriedades aceleradoras tanto mais marcadas quanto maior o volume de suas moléculas.

Como elemento destacado temos o fibrinogênio. Provando o seu papel, **Bendien**, **Snapper** e **Ham**, citados pelo Dr. **Bethlém** (7), trabalhando com soro desfibrinado verificaram que a sedimentação se torna mais lenta.

Devemos encarar também as mudanças na tensão superficial, que tornam a superfície das hemátias mais pegajosa, facilitando a aglutinação; assim, o fibrinogênio e a globulina diminuem a carga elétrica dos corpúsculos e são poderosos desidratantes. Também o aumento do colesterol acelera a velocidade de sedimentação, pois já foi verificado que as doenças que determinam uma hipercolesterolemia elevam a velocidade de sedimentação.

Feitas essas considerações, passemos a estudar os grupos e as observações sobre eles colhidas.

1.º Grupo — Em dois indivíduos houve diminuição no tempo de sedimentação, após o exercício, voltando ao normal 3 horas depois. Num, não houve alteração no tempo de sedimentação antes, nem depois do exercício. O último observado, indivíduo gordo e que suportou mal o exercício, empregando-se muito, mostrou rápida sedimentação que não voltou às cifras normais decorridas as 3 horas.

2.º Grupo — Lição de Educação Física, de grande intensidade com a duração de 30 minutos. Nessa modalidade de exercício, verificamos os melhores resultados, pois nos cinco indivíduos observados, houve uma diminuição acentuada de sedimentação, após o exercício, e 3 horas após volta ao normal.

3.º Grupo — Neste grupo o exercício escolhido foi uma corrida de 1.000 metros em passo acelerado. Todos os componentes do grupo submetidos a esta prova suportaram perfeitamente o esforço, exceto um, que não apresentou alteração; os demais apresentaram nítida diminuição do tempo de sedimentação na primeira hora que se seguiu ao exercício, voltando depois à normalidade. Como no grupo anterior, êste também apresentou ótimos resultados, isto é, houve nítida reação do organismo e, como consequência, diminuição do tempo de sedimentação.

4.º Grupo — Propositadamente empregamos neste grupo uma modalidade de exercício em que não havia continuidade perfeita; trabalhamos com nove homens, dos quais com exceção de dois em que não houve alteração no tempo de sedimentação, os demais suportaram bem o exercício e houve flagrante diminuição do tempo de sedimentação na primeira, segunda e terceira horas.

5.º Grupo — Assalto de luta livre, exercício de grande intensidade. Êste grupo constou de cinco homens, dos quais, quatro suportaram bem o esforço, havendo diminuição da sedimentação nas verificações realizadas após. Um homem reagiu mal ao exercício, havendo aumento na velocidade de sedimentação nas horas que se seguiram. Devemos ressaltar que esse atleta tem tendência à obesidade e declarou haver comemorado um aniversário na véspera.

CONCLUSÃO — De acôrdo com os resultados verificados, concluímos que os exercícios físicos, de uma maneira

(CONCLUI NA PÁGINA 14)

Sedimentação Sanguínea e Desporto

(CONTINUAÇÃO DA PÁGINA 17)

geral, atuam sobre a velocidade de sedimentação, diminuindo o seu tempo, e que 3 horas após a retirada do sangue a sedimentação volta às cifras iniciais.

A diminuição da velocidade de sedimentação caminha paralelamente com o grau de treinamento dos indivíduos, isto é, quanto mais exercitados e em boas condições físicas, mais lenta é a Sedimentação.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Luciani, P. Riv. di clin pediat. 36:15, 1938.
- 2 — Deist, H. Klin. Wehnschr. 17:1607, 1938.
- 3 — Shibata, T e al. Jap. J. M. Sc III Biophysics 6:136, 1940.
- 4 — Black & Karpovich. Am. J. Physiol. 144:224-226, July 1945.
- 5 — Sueda, M. Mitt a.d.Med. Akad zu Kioto 20:1294, 1937.
- 6 — Cassinis, V. Boll di Soc. Ital. di biol Sper 3:493, 1928.
- 7 — Bethlem, N. — Jornal dos Clínicos n.º 12 — dezembro 1944.