

Bioquímica – Parte II

Dosagem de Glicose no Sangue:

1 – Alguns Conceitos Básicos:

1.1 – Glicemia – é a presença de glicose no sangue e quando o nível deste glicídio se eleva além do limite normal temos a **hiperglicemia**, quanto os níveis permanecem abaixo dos valores considerados normais, reserva-se o termo **hipoglicemia**.

1.2 – É a mais importante hexose e um dos mais importantes carboidratos. Das moléculas orgânicas, é o principal composto de utilização energético imediata por parte da célula. É desdobrada através do um processo anaeróbico (sem utilização do O_2) que ocorre no hialoplasma (matriz citoplasmático), até a formação do ácido pirúvico, transformando-o em acetil-CO-A que entra no ciclo de Krebs, ou ciclo do ácido cítrico. No ciclo de Krebs, o restante da molécula vai sendo desdobrada paulatinamente em compostos menores até atingir a formação de CO_2 e H_2O , com sob a liberação de energia. Um sol de glicose (180 gramas) fornece 690.000 cal., sob a forma de calor.

Energia na forma de calor, evidentemente, é inútil para a célula, que funciona em condições de temperatura essencialmente constante. Contudo, a gradual oxidação da glicose, efetuada pelo mecanismo de respiração, ocorre de tal forma que grande parte de energia útil da molécula de glicose é conservada útil à célula. No final, mais de 50% da energia utilizável é recuperada na forma de energia vinculada no fosfato (ATP).

1.3 – A glicose é absorvida através das vilosidades intestinais, donde passa para o sangue e daí, graças à ação do hormônio insulina, é armazenada no fígado, sob a forma de glicogênio hepático, ou no músculo, na forma de glicogênio muscular.

1.4 – Os valores referenciais da glicemia de jejum variam de acordo com o método de dosagem empregado. É na propriedade redutora de glicose que se assenta a maioria dos métodos. Assim, dosando-se a glicose pelo método de Folin-Wu, as taxas normais variam entre 80 e 120 mg/dL, ao tempo que se em filtrado de Somogyi variam entre 70 e 110 mg/dL. Estes valores se referem naturalmente à glicemia de jejum. A glicemia é 10 a 15% mais elevada no soro ou plasma do

que no sangue total. O esforço, bem como certos estados, podem afetar a taxa de glicose elevando-a.

1.5 – O limiar renal para a glicose é de 160 a 180 mg/dL; acima deste nível, a glicose é excretada pelos rins. Na diabete, esse limiar está muitas vezes elevado, resultando esta ocorrência e precariedade de orientar o tratamento apenas pela presença de glicose na urina (glicosúria).

O diabetes renal (glicosúria ortoglicêmica ou glicosúria renal) é uma síndrome caracterizada pela presença clássica de diabete. O que se dá é uma redução do limiar renal de excreção da glicose. Esta condição é relativamente rara.

2 – Ocorre Hiperglicemia:

2.1 – No diabetes mellitus.

2.2 – Nas nefrites graves.

2.3 – No hipertireoidismo.

2.4 – Nas doenças da supra-renal.

2.5 – Quando aumenta o ACTH (doença hipofisária).

2.6 – Certas afecções hepáticas.

2.7 – Na acromegalia.

2.8 – Na síndrome da Cushing.

3 – Ocorre Hipoglicemia:

3.1 – Neoplasia pancreática que afeta as ilhotas de Langerhans.

3.2 – Mal de Addison.

3.3 – Hipotireoidismo.

3.4 – Hiperinsulinismo.

3.5 – Na gravidez.

3.6 – Insuficiência adrenocortical e pituitária.

3.7 – Sarcoma retro peritoneal.

4 – Valores de Referência: varia de acordo com o método utilizado, sendo que a maioria dos métodos situam esses valores de 70 a 110 mg/dL.

5 – Métodos Clássicos de Dosagem de Glicose no Sangue:

5.1 – Método de Folin–Wu ou então de Somogyi (de acordo com a desproteinização).

A – Fundamento – redução pela glicose, de íon cúprico, em meio alcalino (solução alcalina de sulfato de cobre), com produção de ácido, que a seguir é dissolvido pelo reativo fosfo–túngstico–molíbdico, reduzindo–se este, então, a ácidos inferiores de tungstênio e molibdênio, de tonalidade azul a qual se presta a comparação colorimétrica ou espectrofotométrica; com a produzida por uma solução padrão de glicose, tratada de igual modo.

B – Provas de Tolerância à Glicose – para explorar a função endócrina do pâncreas, emprega–se a glicose. Se bem que outros fatores participam de glicorregulação (fígado, hipófise, tireóide, supra–renal, etc.), o pâncreas, pela sua secreção interna, tem papel preponderante neste mecanismo. Como o principal distúrbio do metabolismo dos glicídios encontra–se no diabetes, a suprema aplicação desta prova está indicada nesta moléstia ou nos casos em que seja suspeitada.

Esta prova, chamada de “**tolerância à glicose**” ou “**hiperglicemia provocada**” com ligeiras modificações, tem sido amplamente empregada até o presente. A técnica de sua execução será dada a seguir.

5.2 – Curva Glicêmica Clássica:

5.2.1 – Cuidados Antes da Prova:

A – O paciente deve estar em regime misto, anteriormente à prova. A alimentação preponderante de gorduras, em menor grau de proteínas e, também, o jejum muito longo (mais do que o estabelecido), diminuem a tolerância do indivíduo para os hidratos do carbono, fornecendo curvas elevadas.

B – O paciente deve conserva–se em repouso, não fumar e afastar toda emoção no decorrer da prova, especialmente em pessoas sensíveis ao terror da punção venosa. Nenhum outro alimento é permitido até terminar o teste. A ingestão de glicose, em alguns casos, produz náusea, o que afeta os resultados, caso não tenha havido também vômito.

5.2.2 – Técnica – depois de um jejum de cerca de 12 horas, colher sangue, de preferência pela manhã, e administrar o paciente 1 g glicose puríssima (Dextrosol) por quilo de peso. O emprego de 1 g, ou 1,75 g, fornece os mesmos resultados, pois a absorção intestinal independe da concentração. A glicose administrada em mais ou menos 250 mL de água podendo-se adicionar caldo de limão como corretivo. Marcar a hora da ingestão e colher sangue aos: 30, 80, 120, e 180 minutos após. Obter urina de jejum e de hora em hora após ter sido tomada a solução da glicose. Dosar a glicose, nas 5 espécimes de sangue jejum, 30, 80, 120, e 180 minutos). Pesquisar glicose nas urinas e dosar, se positiva. Nos casos de suspeita da diabete, ou quando a pesquisa na urina revelar glicose, a colheita de sangue deve ir além dos 180 minutos, a fim de se surpreender a voltar da glicemia à taxa de jejum ou próximo dela.

A – Interpretação – normalmente a curva glicêmica apresenta as seguintes características:

I – Glicemia de jejum, dentro dos limites normais (variando com o método de dosagem empregando e com o desproteinizante).

II – Elevação rápida dentro de 30 a 45 minutos até 140 a 160 mg/dL.

III – Volta ao normal dentro de 120 minutos, podendo cair abaixo da taxa de jejum, dentro de 120 minutos.

IV – Ausência de glicose na urina (glicosúria).

5.3 – Prova de Exton e Rose – prova de tolerância à Glicose ”**Dois Doses em Uma Hora**”.

5.3.1 – Técnica – dissolver 100 g de glicose (Dextrosol) puríssima em 650 mL de água filtrada, adicionar caldo de limão e dividir em duas porções iguais. Depois de um jejum de cerca de 12 horas, colher sangue do paciente, bem como a urina. Administrar então uma das porções da solução de glicose que deverá ser obtida dentro de 2 minutos; colher sangue e administrar a outra porção de glicose e obter uma amostra de urina. Trinta minutos depois, colher outra amostra de sangue e coletar outra quantidade de urina. Dosar a glicose nos três espécimes de sangue e pesquisar este carboidrato na urina.

5.3.2 – Interpretação – em indivíduos normais, segundo Exton e Rose, nas características da prova são:

A – Glicemia de jejum dentro dos limites normais.

B – Elevação da taxa de glicose no sangue, sangue, aos trinta minutos, que não deve exceder de 75 mg/dL e taxa de jejum.

C – O teor de glicose do sangue aos sessenta minutos deve ser menor ou igual ao dos trinta minutos; se exceder, este excesso não deve ultrapassar 5 mg/dL.

D – Todas as amostras colhidas de urina, não devem conter glicose (ausência de glicosúria).

Nota – este texto é, na realidade, uma breve introdução, por isso queremos esclarecer aos interessados no assunto, que para obter o texto na íntegra (total), basta solicitá-lo, que atenderemos todos os pedidos e enviaremos os mesmos pelos Correios e Telégrafos; portanto, entre em contato conosco através dos nossos telefones ou e-mail.

À Direção.

Maceió, Janeiro de 2.012

Autor: Mário Jorge Martins.

Prof. Adjunto de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

Mestre em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Médico da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).