Provas funcionais da supra-renal

01. Estímulo para cortisol com hipoglicemia induzida por insulina
02. Estímulo rápido para cortisol com ACTH – Cortrosina
03. Estímulo rápido para 17-OH-progesterona com ACTH – Cortrosina
04. Estímulo rápido para 11-desoxicortisol com ACTH – Cortrosina
05. Estímulo para cortisol com CRH/CRF após supressão com dexametasona
06. Estímulo para ACTH e cortisol com CRH/CRF
07. Teste de supressão do cortisol com dexametasona
08. Hiperaldosteronismo primário, testes confirmatórios

Provas funcionais do pâncreas endócrino

09. Tolerância à glicose oral – TTGO
10. Holter de glicose
11. Diagnóstico de diabetes gestacional
12. Estímulo do peptídeo C com Sustacal
13. Tolerância à glicose intravenosa – IVGTT

Provas funcionais da hipófise anterior

14. Estímulos para GH
15. Estímulos para GH com TRH
16. Supressão de GH com dextrosol
17. Estímulo para prolactina com TRH
18. Megateste – avaliação hipofisária
19. Estímulo para LH e FSH com LH-RH
20. Estímulo para TSH com TRH
21. Estímulo para cortisol e ACTH com desmopressina - DDVAP

Provas funcionais da hipófise posterior

22. Diabetes Insipidus - Teste de restrição hídrica

Provas funcionais para o diagnóstico do carcinoma medular da tireóide

23. Estímulo para calcitonina com infusão de cálcio - pentagastrina

Provas funcionais metabólicas da nefrolitíase

24. Nefrolitíase – avaliação laboratorial
25. Teste de Pak – sobrecarga oral com cálcio

Provas de absorção de carboidratos

26. D-Xilose, teste
27. Lactose, teste de tolerância
28. Maltose, teste de tolerância
29. Sacarose, teste de tolerância

Outros testes

30. Estímulo para testosterona com HCG
31. Acidificação urinária, teste
32. Homocisteína após estímulo de metionina
33. Gastrina, estímulo com glucagon

Introdução

O sistema endócrino é caracterizado por sua habilidade em responder a mecanismos regulatórios e contra-regulatórios (feedback positivo e negativo) que permitem atender rapidamente às mudanças hormonais requeridas. A produção hormonal depende do balanço entre os fatores estimuladores e inibidores. Quando um hormônio é necessário, fatores estimulatórios podem promover seu aumento por dois mecanismos: liberação do hormônio já produzido e armazenado; e recrutamento celular para síntese hormonal. No estado fisiológico, algumas células podem produzir hormônios ativamente, enquanto outras permanecem inativas. Em muitos tecidos endócrinos, o hormônio produzido é armazenado e liberado na presença de um estímulo.

Alterações das concentrações hormonais tornam o diagnóstico de um distúrbio endócrino mais sugestivo. Porém, nos estágios iniciais, a endocrinopatia pode apresentar pequenas variações hormonais individuais, que dificultam a caracterização da função endócrina como normal ou anormal. Assim, pelo estudo dinâmico da resposta hormonal a um ou mais estímulos ou inibidores podem-se obter informações adicionais sobre o status funcional daquele órgão ou glândula, a esse tipo de estudo chamamos prova funcional.

Nas provas funcionais, um fator estimulatório ou inibitório exógeno é administrado e aguarda-se a resposta dinâmica das células produtoras ou secretoras do hormônio, manifesta pela elevação ou supressão, respectivamente, da concentração hormonal. Há condições essenciais para a efetividade dos estudos dinâmicos: o agente estimulador ou inibidor deve atingir o tecido alvo e, em suas células, deve ser capaz de se combinar com receptores específicos para estimular ou inibir a produção hormonal. Por outro lado, há fatores que causam variações nos resultados dos testes dinâmicos e devem ser considerados na sua interpretação, tais como: hora do dia, diferenças de sexo, idade, fase do ciclo menstrual, estado nutricional e medicamentos. Além disso, desordens clínicas endócrinas e também não endócrinas podem influenciar e causar alterações nos resultados. Do ponto de vista analítico, o método usado para mensurar a resposta hormonal deve ser específico e sensível o suficiente para detectar pequenas mudanças nas concentrações do hormônio em análise.

A avaliação funcional do sistema endócrino tem sido muito difundida e freqüentemente leva à chave para o reconhecimento de uma doença subjacente. As limitações desses testes, porém, são pouco enfatizadas. Portanto, deve estar claro que na interpretação dos resultados dos testes dinâmicos deve-se considerar suas limitações intrínsecas, variáveis e interferentes, além de todo o contexto clínico do paciente em investigação.

A seguir, estão descritos os testes executados no setor de provas funcionais do Instituto Hermes Pardini, com comentários, descrição sumária do procedimento e critérios de interpretação. Deve-se ressaltar que há, na literatura médica, diversidade de protocolos para as provas funcionais, assim como de valores de referência. Assim, fica a critério do médico a adoção do teste, com estímulo ou supressão, dose, tempos de coleta e critério de interpretação que julgar mais adequado.

1. Estímulo para cortisol com hipoglicemia induzida por insulina

Comentários
O ITT (teste de tolerância à insulina) é considerado o teste padrão para o diagnóstico da insuficiência adrenal e avaliação da integridade dinâmica do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. O estresse da hipoglicemia é um poderoso estímulo para a produção de cortisol, que se faz via hipotálamo-hipófise com aumento de ACTH e, então, de cortisol. O pico de cortisol ocorre em 60 a 90 minutos a partir da administração da insulina. O pico de ACTH é um parâmetro pobre para investigação da insuficiência adrenal, devido a grande variação de seus valores e não há benefício adicional em sua determinação durante o ITT.
Preparo do paciente
J.D. 8 horas
A presença do médico é importante durante a execução do teste para acompanhamento dos sintomas adrenérgicos e neuroglicopênicos.
Colhe-se a amostra basal de cortisol e administra-se 0,05 a 0,1U de insulina regular/Kg de peso. São colhidas amostras basal e 30, 60 e 90 minutos após a administração da insulina para dosagem de cortisol. Deve-se ter glicose hipertônica preparada para uso a critério médico. Grande atenção deve ser dada ao tratamento da hipoglicemia, encontrando-se registros, na literatura, de complicações devido a administração exagerada de glicose, ocasionando edema cerebral. Manter acesso venoso durante o teste com soro fisiológico.
Efeitos colaterais
Hipoglicemia prolongada, convulsões.
Contra-indicações
O ITT está contra-indicado para idosos, portadores de doenças vasculares, cardiopatas, indivíduos com história de convulsão e hipocortisolemia basal. Não realizamos o teste em menores de 2 anos e gestantes.
Material
0,5mL de soro para cada dosagem de cortisol
Método
Quimioluminescência
Critério de interpretação
Cortisol após hipoglicemia $\geq$ 18μg/dL, em qualquer tempo do teste.
Conservação para envio
Até 7 dias entre 2º e 8ºC.
Atenção: este exame só será realizado na unidade Aimorés, após agendamento prévio por telefone.

2. Estímulo rápido para cortisol com ACTH ꝏ Cortrosina

Comentários
O teste de estímulo com cortrosina é um excelente teste para pacientes com suspeita de insuficiência adrenal. Tem grande aceitação por ser eficaz, seguro, barato, de fácil e rápida execução. Embora esse teste avalie diretamente apenas a integridade funcional da glândula adrenal, indiretamente, promove avaliação da função hipotalâmica e hipofisária, uma vez que a adrenal perde a capacidade de responder ao estímulo trófico do ACTH exógeno na falta do ACTH endógeno. Em casos de disfunção pituitária aguda ou recente, pode haver resposta normal à cortrosina e inadequada à hipoglicemia, uma vez que a adrenal pode permanecer responsiva ao ACTH exógeno por semanas após instalada a insuficiência hipofisária.
Preparo do paciente
J.D. 8 horas
Exame executado pela manhã, até as 9 horas. Colher amostra basal, 30 e 60 minutos após administração endovenosa de 250 μg de ACTH sintético (cortrosina) para dosagem de cortisol.
Efeitos colaterais
Rubor facial transitório, reação alérgica
Contra-indicações
Sensibilidade à cortrosina, gestantes
Material
0,5mL de soro para cada determinação de cortisol
Método
Quimioluminescência

(continua)

Critério de interpretação
Cortisol após cortrosina ≥ 18μg/dL, em qualquer tempo do teste
Conservação para envio
Até 7 dias entre 2º e 8ºC.

3. Estímulo rápido para 17-hidroxiprogesterona (17OHP) com ACTH

Comentários
A 17OHP é um esteróide produzido pelas gônadas e pelas supra-renais, sendo precursor da síntese do cortisol. É o principal marcador da deficiência da 21-Hidroxilase, causadora da forma mais comum de hiperplasia congênita da supra-renal. Tem-se valorizado muito a dosagem da 17OHP após estímulo com ACTH sintético na avaliação da hiperplasia da supra-renal de início tardio ou forma não clássica. Esses indivíduos produzem quantidades normais de cortisol e aldosterona às custas de aumento leve a moderado da produção de precursores dos hormônios sexuais, como a 17OHP. Crianças portadoras podem crescer rapidamente ou têm avanço de idade óssea, desenvolvimento prematuro de pêlos pubianos e axilares. Hirsutismo é o sinal mais comum (60%), seguido por oligomenorréia (54%) e acne (33%). Portadores da forma clássica da hiperplasia adrenal congênita já apresentam níveis basais de 17OHP significativamente elevados, e, após estímulo, podem atingir concentrações tão altas quanto 10.000ng/dL.
Preparo do paciente
J.D. 8 horas
Exame executado pela manhã, até as 9 horas, na fase folicular do ciclo menstrual para mulheres.
Colher amostra basal e 60 minutos após administração endovenosa de 250μg de ACTH sintético (cortrosina) para dosagem de 17OHP.
Efeitos colaterais
Rubor facial transitório, reação alérgica.
Contra-indicações
Sensibilidade à cortrosina, gestantes
Material
0,5mL de soro para cada determinação da 17-hidroxiprogestorona
Método
Radioimunoensaio
Valor de referência
Mulher (fase folicular): até 252ng/dL
Critério de interpretação
Níveis superiores a 1.500ng/dL sugerem deficiência da 21-hidrolase.
Níveis até 1.000ng/dL podem ocorrer em heterozigotos para a deficiência da 21-hidroxilase.
Conservação para envio
Até 4 dias entre 2° e 4°C.

4. Estímulo rápido para 11-desoxicortisol com ACTH

Comentários
A deficiência da 11β-hidroxilase responde por 5-8% dos casos de hiperplasia adrenal congênita. Esta desordem se apresenta nas formas clássica e não clássica (tardia). Hipertensão é um achado clínico distinto, mas pode estar ausente nos primeiros anos de vida. O soro contém elevados níveis de 11-deoxicortisol (composto S) e DOC. A virilização ocorre como na deficiência da 21-hidroxilase. O composto S basal e após ACTH ajuda no diagnóstico da forma não clássica. A elevação da concentração sérica do 11-desoxicortisol após estímulo, com aumento maior que 3 ou 5 vezes o percentil 95 dos indivíduos normais é sugestivo de deficiência da 11β-hidroxilase.
Preparo do paciente
J.D: 8 horas
Exame executado pela manhã, até as 9 horas, na fase folicular do ciclo menstrual para mulheres.
Colher amostra basal e 60 minutos após administração endovenosa de 250μg de ACTH sintético (cortrosina) para dosagem de 11-desoxicortisol.

(continua)

Efeitos colaterais
Rubor facial transitório, reação alérgica.
Contra-indicações
Sensibilidade à cortrosina, gestantes.
Material
0,5mL de soro para cada determinação de 11-desoxicortisol
Método
Radioimunoensaio
Valor de referência
Mulher - fase folicular: 3,7 a 9,4 ng/mL
Critério de interpretação
Portadores de hiperplasia adrenal congênita por deficiência da 11-beta-hidroxilase, forma não clássica, apresentam níveis de 11-desoxicortisol, após cortrosina, 3 a 5 vezes maiores que a resposta de indivíduos normais.
Conservação para envio
Até 7 dias entre 2º e 8ºC.

5. Estímulo para cortisol com CRH/CRF após supressão com dexametasona

Comentários
Em pacientes com comprovado hipercortisolismo o teste do CRH isolado não consegue diferenciar a Síndrome de Cushing (SC) do Pseudocushing (PC). A administração da dexametasona suprime a produção normal de cortisol nos quadros de PC. Após a supressão, os pacientes com PC não apresentarão resposta ao CRH, ao passo que os portadores de SC terão elevação ou manutenção dos níveis do cortisol.
Procedimento
Jejum de 8 horas.
Supressão com dexametasona: administrar ao paciente 1 comprimido de 0,5mg de dexametasona, de 6 em 6 horas durante 2 dias, iniciando às 12h horas do primeiro dia e terminando às 6h horas da manhã do terceiro dia (8 comprimidos equivale a 2mg/dia = LIDDLE I). Colher entre 8 e 9h da manhã.
Estímulo com CRH: após 2 horas da tomada do último comprimido de dexametasona (8h horas da manhã), administração intravenosa de CRH, na dosagem de 1μg/Kg.
Colher amostras nos tempos: 0 (basal) e 15 minutos para dosagem de cortisol após administração intravenosa de CRH.
Efeitos colaterais
A administração do CRH pode ocasionar ruborização, taquicardia. Hipotensão é observada raramente.
Contra-indicações
Hipersensibilidade ao CRH.
Material
0,5mL para cada determinação de cortisol.
Método
Quimioluminescência
Critério de interpretação
A prova é considerada positiva para Síndrome de Cushing (hipofisário), quando os níveis de Cortisol atingirem valor igual ou superior a 1,4μg/dL. Os valores abaixo de 1,4μg/dL indicam Pseudocushing.
Conservação para envio
Para a dosagem do cortisol, o material deve ser transportado refrigerado entre 2º e 8ºC.

6. Estímulo para ACTH e cortisol com CRH/CRF

Comentários
Na Síndrome de Cushing ACTH dependente o estímulo para ACTH e Cortisol com CRH pode auxiliar na diferenciação entre Doença de Cushing e Síndrome do ACTH ectópico. O CRH pode ser o ovino ou humano. Eventualmente o teste pode ser utilizado para diferenciação entre a Síndrome de Cushing ACTH dependente e independente.

Procedimento
Jejum de 8h .
Realizar o teste entre 8 e 9 h da manhã.
Repouso por 15 minutos.
Colher sangue basal p/ ACTH e cortisol, 5 minutos antes da injeção de CRH.
Injetar CRH (Iμg/kg) EV.
Colher sangue para ACTH aos 15 e 30 minutos.
Colher sangue para cortisol aos 30 e 45 minutos.

Efeitos colaterais
A administração do CRH pode ocasionar ruborização, taquicardia. Hipotensão é observada raramente.

Contra-indicações
Hipersensibilidade ao CRH

Material
0,5mL de soro para cada determinação do cortisol.
0,7mL de plasma com EDTA para cada determinação de ACTH.

Critério de interpretação
O resultado é expresso em relação ao basal.
- Diagnóstico diferencial para síndrome de Cushing ACTH dependente: incremento maior do que 50% em relação ao basal para o ACTH e/ou 20% para o cortisol indicam Doença de Cushing.
- Diagnóstico diferencial entre síndrome de Cushing ACTH dependente e ACTH independente: incremento no ACTH inferior a 10 pg/ml indica Síndrome de Cushing ACTH independente.

Conservação para envio
Para a dosagem do ACTH, o material deve ser coletado e transportado em tubo plástico e congelado imediatamente (a - 20°C). A centrífuga tem que ser refrigerada. Para a dosagem o cortisol o material deve ser transportado refrigerado entre 2° e 8°C por até 7 dias.

7. Testes de supressão do cortisol com dexametasona

A utilização de dexametasona deve ser avaliada com cautela em pacientes com Diabetes Mellitus não controlado e portadores de úlcera péptica.

Comentários

Drogas anticonvulsivantes podem interferir no metabolismo da dexametasona e, conseqüentemente, no resultado do teste.

O uso de contraceptivo oral pode alterar a CBG e, conseqüentemente, o nível do cortisol plasmático.

Doses pediátricas para os testes de supressão

Dose de dexametasona para realização teste overnight (teste rápido): 15μg/Kg

Dose de dexametasona para realização do Liddle 1: 30μg/Kg/dia*

Dose de dexametasona para realização do Liddle 2: 120μg/kg/dia*

*Doses fracionadas em quatro vezes ao dia.

TESTE RÁPIDO COM 1mg DE DEXAMETASONA (*overnight*)

Comentários

Teste utilizado para rastreio de síndrome de Cushing. Largamente utilizado devido à sua praticidade e segurança, apresentando boa reprodutibilidade.

Procedimento

Jejum de 8h.

Tomar 1 mg de dexametasona via oral às 23h.

Colher amostra para dosagem de cortisol sérico entre 7 e 9 horas da manhã, no dia seguinte ao uso da dexametasona.

Efeitos colaterais

Não se aplica.

Contra-indicações

Não se aplica.

Material

0,5mL de soro para determinação do cortisol.

Método

Quimioluminescência

Critério de interpretação

Resposta normal: supressão do cortisol sérico para valor inferior a 5 μg/dL. Segundo a literatura médica, pode-se optar pelo valor de 1,8 μg/dL.

Conservação para envio

Para a dosagem o cortisol o material deve ser transportado refrigerado entre 2º e 8º C por até 7 dias.

TESTE COM 4mg DE DEXAMETASONA - LIDDLE I

Comentários

Originalmente descrito empregando-se as dosagem urinárias do 17 hidroxcicorticosteróides e cortisol livre urinário, atualmente, suplantadas pela dosagem do cortisol sérico. Apresenta a mesma indicação, interpretação e restrição que o teste overnight. É preferido ao *overnight*, em alguns centros, devido à sua maior especificidade e mesma sensibilidade. Ressalta-se o incoveniente do uso da dexametasona por 48 horas com horários pré-estabelecidos.

Procedimento

Jejum de 8h.

Tomar um comprimido de 0,5mg de dexametasona de 6 em 6 horas durante 2 dias (4 comprimidos/dia durante 2 dias). A primeira dose deve ser às 12h (meio dia) do primeiro dia.

Colher amostra de sangue no terceiro dia, às 8 horas da manhã, para dosagem de cortisol.

Colher amostra de urina de 24h coletada durante o segundo dia, se solicitado.

Efeitos colaterais

Não se aplica

Contra-indicações

A critério médico, devem ser consideradas situações clínicas que podem sofrer alterações com o uso de glicocorticóides.

Material

0,5mL de soro para determinação do cortisol.

Coleta de urina 24 horas (se especificado).

(continua)

Método
Quimioluminescência
Critério de interpretação
Resposta normal: supressão do cortisol sérico para valor inferior a 5μg/dL ou urinário para valor inferior a 20μg/dL.
Conservação para envio
Para a dosagem sérica do cortisol o material deve ser transportado refrigerado entre 2º e 8ºC por até 7 dias.
Para a dosagem em urina de 24 horas o material deve ser transportado refrigerado entre 2 e 8ºC por até 3 dias.

TESTE COM 16mg DE DEXAMETASONA - LIDDLE II

Comentários
Teste utilizado para o diagnóstico diferencial da Síndrome de Cushing ACTH dependente (Doença de Cushing x ACTH ectópico).
Procedimento
Jejum de 8h.
Colher amostra de sangue às 8 horas da manhã para dosagem do cortisol (ou urina 24h se solicitado).
Tomar quatro comprimidos de 0,5mg de 6 em 6 horas durante 2 dias (16 comprimidos/dia durante dois dias). Iniciar a primeira dose às 12h (meio dia).
Colher amostra de sangue no terceiro dia entre 7 e 9 horas da manhã para dosagem de cortisol.
Colher amostra de urina 24 horas durante o segundo dia, se solicitado.
Efeitos colaterais
Não se aplica.
Contra-indicações
A critério médico, devem ser consideradas situações clínicas que podem sofrer alterações com o uso de glicocorticóides.
Material
0,5mL de soro para cada determinação do cortisol.
Urina 24 horas, se solicitado.
Método
Quimioluminescência
Critério de interpretação
Na Doença de Cushing ocorre supressão do cortisol para valores inferiores a 50% do valor basal.
Conservação para envio
Para a dosagem sérica do cortisol o material deve ser transportado refrigerado entre 2º e 8ºC por até 7 dias.
Para a dosagem em urina de 24 horas o material deve ser transportado refrigerado entre 2 e 8ºC por até 3 dias.

TESTE RÁPIDO COM 8mg DE DEXAMETASONA

Comentários
Teste utilizado para o diagnóstico diferencial da Síndrome de Cushing ACTH dependente (Doença de Cushing x ACTH ectópico).
Procedimento
Jejum de 8h. Coleta da amostra basal para a dosagem do cortisol às 8h.
Tomar 8 mg de dexametasona via oral às 23h.
Colher amostra para dosagem de cortisol sérico entre 7 e 9 horas da manhã, no dia seguinte ao uso da dexametasona.
Efeitos colaterais
Não se aplica.
Contra-indicações
A critério médico, devem ser consideradas situações clínicas que podem sofrer alterações com o uso de glicocorticóides.
Material
0,5mL de soro para cada determinação do cortisol.
Método
Quimioluminescência
Critérios de interpretação
A Doença de Cushing apresenta supressão do cortisol para valores inferiores a 50% do valor basal.
Conservação para envio
Para a dosagem sérica do cortisol o material deve ser transportado refrigerado entre 2º e 8º C por até 7 dias.

8. Hiperaldosteronismo primário, testes confirmatórios

Comentários
O hiperaldosteronismo primário (HAP) é um estado no qual uma anormalidade intra-adrenal conduz a uma produção de aldosterona acima daquela necessária para manter o balanço eletrolítico normal. Após o rastreio, usualmente realizado com a relação aldosterona/renina, utilizam-se testes confirmatórios.

SUPRESSÃO COM SORO FISIOLÓGICO

Procedimento
Jejum de 4 horas ou C.O.M.
Sugere-se, a critério médico a suspensão dos medicamentos que potencialmente podem interferir na avaliação da aldosterona por, pelo menos, duas semanas antes do teste.
Com o paciente em decúbito dorsal, infundir soro fisiológico a 500mL/hora durante 4 horas.
Coletar amostra sangüínea para dosagem de aldosterona ao término da infusão salina.
Efeitos colaterais
Secundários à sobrecarga hídrica.
Contra-indicações
Pacientes idosos, hipertensão arterial grave, insuficiência cardíaca congestiva, doença cerebrovascular ou infarto agudo do miocárdio recente (inferior a 6 meses).
Material
1,0mL para dosagem sérica da Aldosterona.
Método
Radioimunoensaio
Critério de interpretação
Valores de aldosterona sérica superiores a 5ng/dL sugerem Hiperaldosteronismo Primário. São também reportados valores de corte de 8,5 e 10ng/dL.
Conservação para envio
Para a dosagem sérica da aldosterona, o material deve ser transportado refrigerado entre 2 e 8^0 C por até 7 dias.
Atenção: este exame só será realizado na unidade Aimorés, após agendamento prévio por telefone.

SUPRESSÃO COM CAPTOPRIL

Procedimento
Jejum de 4 horas ou C.O.M.
Sugere-se, a critério médico, a suspensão dos medicamentos que potencialmente podem interferir na avaliação da aldosterona por, pelo menos, duas semanas antes do teste.
Coleta de amostra para dosagem de aldosterona e renina com o paciente em posição assentada e em repouso por 30 minutos.
Administrar um comprimido via oral de captopril de 25 mg (idealmente às 8 h)
Nova coleta para dosagem de aldosterona e renina duas horas após a tomada do captopril (10 h).
Efeitos colaterais
Hipotensão arterial.
Contra-indicações
Pacientes idosos ou com doença cerebrovascular ou infarto agudo do miocárdio recentes (inferior a 6 meses).
Material
2,0mL de plasma EDTA para cada dosagem de renina.
1,0mL de soro para cada dosagem de aldosterona.
Método
Radioimunoensaio.
Critério de interpretação
Pacientes com Hiperaldosteronismo Primário tendem a manter níveis de aldosterona superiores a 8,5ng/dL para alguns autores ou > 15ng/dL para outros. A relação aldosterona/renina é usualmente superior a 50 ao final do teste, nesses pacientes.
Conservação para envio
Para a dosagem sérica da aldosterona, o material deve ser transportado refrigerado entre 2 e 8^0 C por até 7 dias.
Para a dosagem sérica da renina, o material deve ser transportado congelado.

(continua)

SUPRESSÃO ORAL COM SAL

Procedimento

Dieta com 12 gramas de sal/dia durante 3 dias. Sugere-se, a critério médico, a suspensão dos medicamentos que potencialmente podem interferir na avaliação da aldosterona por, pelo menos, 2 semanas antes do teste.

Coletar urina de 24 horas no terceiro dia da dieta hiperssódica.

Efeitos colaterais

Hipertensão arterial.

Contra-indicações

O paciente pode apresentar exacerbação dos seus níveis pressóricos durante o teste. A reposição de potásstio, durante o teste, é desejável nos pacientes com hipocalemia.

Material

Urina de 24 horas.

Método

Radioimunoensaio

Critério de interpretação

No Hiperaldosteronismo Primário são encontrados valores de aldosterona urinária superiores a 13 mcg/24 horas. O sódio urinário deve ser superior a 200 (ou 250) mEq/24 horas.

Conservação para envio

Para a dosagem urinária da aldosterona a conservação para envio é entre 2 e 8^0 C por até 3 dias.

SUPRESSÃO COM FLUORIDROCORTISONA ORAL

Procedimento

Jejum de 4 horas ou C.O.M. Sugere-se, a critério médico, a suspensão dos medicamentos que potencialmente podem interferir na avaliação da aldosterona por, pelo menos, duas semanas antes do teste. Pode requerer hospitalização.

Administrar uma cápsula de fluoridrocortisona de 0,1mg de 6 em 6 horas durante 4 dias. No quinto dia coletar material para dosagem sérica de aldosterona às 8 horas da manhã.

É desejável dieta normossódica no período da coleta, assegurando a ingesta de pelo menos 6 a 7 gramas de sal/dia. Pode ser necessário a suplementação de potássio.

Efeitos colaterais

Hipertensão arterial.

Contra-indicações

Pacientes idosos, hipertensão arterial grave, insuficiência cardíaca congestiva, doença cerebrovascular ou infarto agudo do miocárdio recente (inferior a 6 meses).

Material

1,0mL de soro para dosagem da aldosterona.

Método

Radioimunoensaio.

Critério de interpretação

Valores de aldosterona sérica superiores a 5ng/dL sugerem Hiperaldosteronismo Primário. São também reportados valores de corte de 6 e 8,5ng/dL.

Conservação para envio

Para a dosagem de aldosterona sérica, o material deve ser transportado entre 2 e 8^0C por até 7 dias.

TESTE POSTURAL POTENCIALIZADO PELA FUROSEMIDA

Procedimento

Jejum de 4 horas ou C.O.M. Sugere-se, a critério médico, a suspensão dos medicamentos que potencialmente podem interferir na avaliação da aldosterona por, pelo menos, 2 semanas antes do teste.

Administrar 40 mg de furosemida intravenosa às 8 h da manhã. Manter o paciente em decúbito dorsal por uma hora. Após a primeira hora, o paciente deve permanecer deambulando, ou de pé, por mais uma hora. Coletar amostras para dosagem de aldosterona e renina após uma hora de ortostatismo.

Efeitos colaterais

Hipotensão arterial

Contra-indicações

Pacientes idosos. Pacientes com Doença Cerebrovascular ou Infarto Agudo do Miocárdio recentes (inferior a 6 meses).

Material

2,0mL de plasma EDTA para dosagem da renina.

1,0mL de soro para dosagem de aldosterona.

(continua)

Método
Radioimunoensaio.
Interpretação

Categoria	ARP (ng/ mL/ h)	ALD-S (ng/ dL)	RAR
Hiperaldosteronismo Primário	< 1,7	≥ 25	> 40
Hiperaldosteronismo Secundário	< 1,7	< 12	-
Hiperaldosteronismo Primário	> 8,5	-	-

ARP= Atividade de Renina Plasmática; ALD-S= Aldosterona Sérica; RAR= Relação Aldosterona/Renina

Conservação para envio
Para a dosagem sérica da aldosterona, o material deve ser transportado refrigerado entre 2 e 8^0 C por até 7 dias. Para a dosagem sérica da renina, o material deve ser transportado congelado.

TESTE POSTURAL PARA HIPERALDOSTERONISMO PRIMÁRIO

Comentários
O teste postural é utilizado para diferenciação dos pacientes portadores de hiperaldosteronismo primário em dois grupos. Os portadores de alterações não responsivas à postura (adenoma e hiperplasia adrenal primária) e os responsivos (hiperplasia bilateral idiopática ou adenoma responsivo à renina). A diferenciação é importante porque tem implicações no tratamento.
Procedimento
Jejum de 4 horas ou C.O.M. Sugere-se, a critério médico, a suspensão dos medicamentos que potencialmente podem interferir na avaliação da aldosterona por, pelo menos, 2 semanas antes do teste.
Coletar amostra basal para cortisol (idealmente às 8 h), aldosterona e renina, incluindo 30 minutos de repouso em decúbito dorsal após a inserção do cateter.Após a coleta basal o paciente deve permanecer de pé por um período de 2 horas ou COM.
Nova coleta para cortisol, aldosterona e renina após as 2 horas em ortostatismo ou COM.
Idealmente, o paciente deve realizar esse teste em uma dieta normossódica com 6,5 a 9,0 gramas de sal/dia. Pode ser necessária a reposição de potássio.
Efeitos colaterais
Não se aplica.
Contra-indicações
Não se aplica.
Material
2,0mL de plasma EDTA para cada dosagem de renina.
1,0mL de soro para cada dosagem de aldosterona.
0,5mL de soro para cada dosagem do cortisol.
Método
Quimioluminescência para a dosagem do cortisol e radioimunoensaio pra as dosagens de renina e aldosterona.
Critério de interpretação
Queda nos valores de aldosterona após as 2 horas em ortostatismo sugere Adenoma Produtor de Aldosterona (APA) ou Hiperplasia Adrenal Primária (HAP). Já o aumento nos valores de aldosterona é observado nos casos de Hiperplasia Bilateral Idiopática ou APA responsivo à renina (APA-RA). O incremento, para ser considerado HBI ou APA-RA, deve ser superior a 30 ou 33% para alguns, mas não todos os autores. O teste será validado caso não haja um incremento no cortisol sérico.
Conservação para envio
Para a dosagem sérica da aldosterona e cortisol, o material deve ser transportado refrigerado entre 2 e 8^0 C por até 7 dias. Para a dosagem sérica da renina, o material deve ser transportado congelado.

9. Tolerância à glicose oral - TTGO

Comentários
Indicado para o diagnóstico de diabetes mellitus e de intolerância à glicose. Pode também ser utilizado para o diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, como uma alternativa ao teste de 3 horas com 100g de glicose. O diagnóstico de diabetes deve ser considerado em pacientes com sintomas clássicos da doença (poliúria, polidipsia e perda de peso) e em pacientes assintomáticos com fatores de risco para diabetes (idade acima de 45 anos, obesidade, história familiar de diabetes em parentes de primeiro grau, diagnóstico prévio de diabetes gestacional ou macrossomia fetal, hipertensão arterial, dislipidemia, diagnóstico prévio de intolerância à glicose ou glicemia de jejum alterada).
Preparo do paciente
O teste é realizado pela manhã.
J.O. de 8 a 14 horas ou C.O.M.
O paciente deve fazer dieta sem restrições, com um mínimo de 150 gramas de carboidratos, nos 3 dias que antecedem ao teste, sendo indicada atividade física habitual neste período.
Durante o teste, é necessário que o paciente permaneça sentado e não fume.
O TTGO não é recomendado para pacientes hospitalizados, agudamente doentes ou inativos.
- Adultos: Oferecer 75g de glicose, em um volume de 300 ml de água, para ser ingerida em 5 minutos.
- Crianças: 1,75g de glicose por kilograma de peso (máximo de 75g).

Efeitos colaterais
Náusea e vômito.
Material
0,8mL de soro ou plasma fluoreto para cada dosagem de glicose.
Método
Colorimétrico enzimático
Critério de interpretação

Categoria	Jejum*	2 horas após 75 gramas de glicose (mg/dL)	Casual**
Glicemia de jejum alterada	≥ 100 e <126	< 140mg/dL (se realizada)	
Tolerância diminuída à Glicose	< 126	≥ 140 e < 200	
Diabetes Mellitus	≥ 126	≥ 200	≥ 200 (c/ sintomas clássicos***)

*O jejum é definido como a falta de ingestão calórica de no mínimo 8 horas. O prazo máximo de jejum é de 14 horas segundo a OMS.
** Glicemia plasmática casual é definida como aquela realizada a qualquer hora do dia, sem observar o intervalo da última refeição.
*** Os sintomas clássicos de Diabetes Mellitus incluem poliúria, polidpsia e perda inexplicada de peso.
Nota: O diagnóstico de Diabetes Mellitus deve sempre ser confirmado pela repetição do teste em outro dia, a menos que haja hiperglicemia inequívoca com descompensação metabólica aguda ou sintomas óbvios de DM.
Laboratórios
Enviar SOMENTE amostra de PLASMA FLUORETO.
Conservação para envio
Plasma fluoreto: centrifugar a amostra, separar o plasma, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar no máximo em 2 dias.
Soro: centrifugar a amostra logo após a retração do coágulo, separar o soro, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar imediatamente.

10. Holter de glicose

Comentários
A monitorização contínua da glicemia com o Holter de Glicose (CGMS) é possível com a utilização de um monitor acoplado ao paciente através de um sensor subcutâneo. A execução do exame é realizada em um período de 24, 48 ou 72 horas. São realizadas dosagens de glicose a cada 5 minutos, totalizando 288 leituras por dia. Permite a visualização gráfica de todo os valores glicêmicos do cliente no período desejado. O laudo permite a verificação do coeficiente de correlação, da diferença média entre os valores da glicemia do CGMS e capilar, além de demonstrar o percentual de tempo que o paciente permaneceu dentro da faixa terapêutica estabelecida pelo seu médico. As intervenções terapêuticas após a utilização do CGMS permitem melhorar o controle glicêmico do paciente com medidas direcionadas aos momentos de mal controle (hiperglicemias e hipoglicemias). As principais indicações incluem pacientes com oscilações glicêmicas, diabéticos mal controlados, gestantes diabéticas e diabetes gestacional, diabéticos após transplantes entre outras.
Condição
O exame deverá ser agendado previamente.
O cliente deve comparecer à Unidade Aimorés, trazendo pedido médico constanto tempo de duração do exame e faixa glicêmica desejável.

11. Diagnóstico de diabetes gestacional

Comentários
O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é definido como intolerância à glicose, com grau variável de intensidade, que aparece ou é diagnosticado pela primeira vez na gravidez. Os principais fatores de risco para o seu desenvolvimento incluem história familiar de diabetes, história de morte fetal ou neonatal, gravidez prévia com feto macrossômico, história de DMG prévio, abortos de repetição, malformações congênitas fetais, hipertensão ou DHEG, obesidade ou ganho excessivo de peso na gravidez atual e idade superior a 25 anos. A importância do seu diagnóstico está relacionada aos comprovados efeitos deletérios da hiperglicemia sobre o binômio materno-fetal como polidrâmnio, parto prematuro, infecções do trato urinário, mortalidade materna aumentada, macrossomia fetal, malformações congênitas, abortos espontâneos, óbito fetal intra-uterino, asfixia perinatal, policitemia, hipoglicemia e icterícia neonatais, dentre outros. Não existe um consenso único sobre o melhor método de rastrear e diagnosticar DMG. Os principais testes propostos estão especificados abaixo, nos critérios de Interpretação.
Preparo do paciente
O teste é realizado pela manhã.
A paciente deve fazer dieta sem restrições, com um mínimo de 150 gramas de carboidratos, nos 3 dias que antecedem ao teste, sendo indicada atividade física habitual neste período.
Durante o teste, é necessário que a paciente permaneça sentada e não fume.
Efeitos colaterais
Náusea e vômito.
Material
0,8mL de soro ou plasma fluoreto para cada dosagem de glicose.
Método
Colorimétrico enzimático
Critérios de Interpretação

DIABETES GESTACIONAL – ADA

O diagnóstico com GJ (glicose jejum) ou glicose plasmática casual, utilizando os critérios empregados fora da gravidez, confirmado em um dia subsequente, evita que haja necessidade de qualquer sobrecarga de glicose.
Rastreio
50 gramas de glicose VO. Não é necessário jejum. Considerado positivo se glicemia uma hora após sobrecarga ≥ 140mg/dL.

(continua)

Diagnóstico
Preparo: 8 a 14 horas de jejum. 100 gramas de glicose. Deve ser realizado entre a 24ª e a 28ª semanas de gestação.

- Jejum < 95mg/dL
- 60 min: < 180mg/dL
- 120 min: < 155mg/dL
- 180 min: < 140mg/dL

Dois ou mais valores alterados estabelecem o diagnóstico de diabetes gestacional.

DIABETES GESTACIONAL – SBD/OMS

Rastreio
Na primeira consulta são empregados os mesmos procedimentos e critérios diagnósticos empregados fora da gravidez.

O rastreamento entre a 24ª e 28ª semanas de gestação pode ser realizado em uma ou duas etapas:
Em duas etapas:
Com glicemia de jejum: rastreio positivo se GJ ≥ 85mg/dL ou
Com glicemia 1 hora após 50 gramas de glicose, para qual não é necessário jejum. Considera-se rastreio positivo se glicemia ≥ 140mg/dL.
Nos casos com rastreio positivo aplicar o TTGO* com dosagem de glicemia de jejum e 2 horas após 75 gramas de glicose oral.
Em uma etapa:
É aplicado diretamente o TTGO* com dosagem de glicemia de jejum e 2 horas após 75 gramas de glicose oral.
* jejum de 8 a 14 horas.

Diagnóstico
O diagnóstico é feito quando a glicemia de jejum for ≥ 126 mg/dL e/ou duas horas após o TTGO com 75 gramas de glicose for ≥ 140mg/dL.
Nota: no rastreamento com 50 gramas de glicose, valores de glicose plasmática de uma hora ≥ 185 mg/dL são considerados diagnósticos de diabetes gestacional.

Laboratórios
Enviar SOMENTE amostra de PLASMA FLUORETO.

Conservação para envio
Plasma fluoreto: centrifugar a amostra, separar o plasma, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar no máximo em 2 dias.
Soro: centrifugar a amostra logo após a retração do coágulo, separar o soro, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar imediatamente.

12. Estímulo do peptídeo C com Sustacal

Comentários
A secreção endógena da insulina é melhor avaliada pela dosagem do peptídeo C, que é co-secretado pelas células beta pancreáticas, em concentrações equimolares, com a insulina. Sua dosagem não é afetada pela presença de anticorpos anti-insulina e pela extração hepática na primeira passagem. Sua dosagem em condições padronizadas proporciona um estudo sensível da reserva pancreática. O nível de peptídeo C em jejum ou após estímulo pode ser utilizado no acompanhamento da história natural da função da célula beta no diabetes tipo 1, após o início da insulinoterapia.

Preparo do paciente
Jejum de 8 horas.
Pacientes em uso de insulina devem realizar sua aplicação após o término do teste, a critério médico.
Medicações que estimulam a secreção de insulina (sulfoniluréia, meglitinidas e glucagon) podem interferir na avaliação do teste.
Medir glicemia capilar antes do início do teste (deve estar entre 70 e 200mg/dL).
Colher amostra basal para peptídeo C.
Diluir 3 colheres de sopa de Sustacal sabor chocolate (40g) em 1 copo de leite integral (200mL).
Tomar 6mL por quilo de peso em até 10 minutos, não excedendo 360mL.
Colher nova amostra para dosagem de peptídeo C 90 minutos após a completa ingestão do Sustacal.
Proibido fumar durante o teste.

(continua)

Material
0,5mL de soro para cada dosagem de peptídeo C.
0,8mL de soro ou plasma (fluoreto) para cada dosagem de glicose.
Método
Quimioluminescência (peptídeo C) e Colorimétrico enzimático (glicose)
Critério de interpretação
Peptídeo C é considerado mínimo (basal e estimulado) se menor que 0,6ng/mL e positivo acima deste valor (utilizando-se RIE).
Informações necessárias
Informar se paciente é diabético, há quanto tempo e se usa insulina ou outra medicação para o diabetes.
Conservação de Envio
Soro (peptídeo C): congelado, até 7 dias.
Plasma fluoreto (glicose): centrifugar a amostra, separar o plasma, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar no máximo em 2 dias.
Soro (glicose): centrifugar a amostra logo após a retração do coágulo, separar o soro, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar imediatamente.

13. Tolerância à glicose intravenosa - IVGTT

Comentários
A perda da primeira fase de secreção da insulina, após sobrecarga de glicose endovenosa, ocorre durante o período subclínico do diabetes, constituindo-se em um marcador bastante sensível da doença, embora não tão específico. A avaliação dessa fase revelaria o índice de progressão para o diabetes, indicando o potencial de o paciente evoluir para a doença. Este teste é indicado para avaliação da primeira fase de secreção insulínica em parentes de primeiro grau de pacientes diabéticos tipo 1, que tenham dois anticorpos positivos (anti-GAD, anti-ilhota, anti-insulina) e teste de tolerância à glicose oral normal.
Preparo do paciente
Nos 3 dias que antecedem o teste, fazer dieta contendo pelo menos 150g de carboidarato.
Não realizar atividade física fora do habitual, nas 24 horas que antecedem o teste.
O teste não deve ser realizado em pacientes com doenças intercorrentes ou hospitalizados.
Suspender drogas que interfiram na tolerância aos carboidratos, C.O.M.
Não ingerir bebidas alcoólicas.
Proibido fumar durante o teste.
J.O. 10h.
O teste deve ser preferencialmente realizado entre 07:30 e 10:00 horas.
Colher sangue nos tempos basal, 5 minutos e 1 minuto antes da infusão de glicose (basal, -5, - 1).
Administrar ao paciente, via endovenosa, 0,5g/Kg de glicose (no máximo 35g), a 25%, em até 3 minutos ± 15 segundos.
O tempo zero é marcado no final da infusão da glicose.
Colher sangue nos tempos 1 minuto, 3 minutos, 5 minutos e 10 minutos após o tempo zero (+1, +3, +5, +10), no braço contralateral ao da infusão.
Após a infusão do soro glicosado, lavar o escalpe com soro fisiológico.
Efeitos colaterais
Possibilidade de flebite química
Material
0,5mL de soro para cada tempo do teste.
Método
Quimioluminescência

(continua)

Critério de interpretação
A primeira fase de secreção insulínica é geralmente avaliada através da soma dos valores de insulina nos tempos +1 minuto e +3 minutos após o tempo zero (término da infusão), acompanhando a queda do percentil da secreção normal de insulina. Valores de insulina (1 + 3 minutos) inferiores a 46 mU/ml sugerem perda da primeira fase de secreção insulínica.

PERCENTIL DA SECREÇÃO NORMAL DE INSULINA (mU/mL)

Percentil	1+3 Min	(1+3) - 2 vezes o basal
1	46	24
3	56	36
5	64	43
10	81	55
25	112	91
50	162	137
75	219	193
99	551	462

Diabetes Care 1992; 15(10):1313-1316.

Laboratórios
A hemólise libera o conteúdo eritrocitário e transfere para o soro a insulinase (enzima proteolítica) e invalida a dosagem da insulina, levando a resultados falsamente baixos. Amostras nessas condições devem ser desconsideradas.
Conservação para envio
Até 7 dias entre 2° e 8°C.

14. Estímulos para GH

Comentários
O diagnóstico da deficiência do GH (hormônio do crescimento) em crianças com atraso de crescimento é fundamental para o tratamento. Devido às variações fisiológicas, pelo padrão de secreção pulsátil desse hormônio, as determinações isoladas do GH têm pouco valor. Deve-se, então, recorrer aos testes funcionais de estímulo para avaliação da reserva secretória do GH. Existem diversas opções para essa avaliação com diferente eficácia de estímulo e efeitos colaterais.
Material
0,5mL de soro para cada dosagem do GH e 1mL de soro ou plasma fluoretado para cada determinação da glicemia.
Conservação para envio
Para a dosagem sérica de GH, o material deve ser transportado entre 2^0 e 8^0C por até 4 dias.
Método
Quimioluminiscência para a dosagem do GH. Enzimático para a glicemia.
Observação
Não realizamos testes de estímulo em crianças menores de dois anos de idade. Sugerimos, quando necessário, os testes que utilizam o exercício e a L-DOPA como estímulo.
Critérios de interpretação
> do que 3ng/mL: Pré-Puberal (Tanner 1)
> do que 5ng/mL: Tanner 2
> do que 7ng/mL: Tanner 3 e Tanner 4
Obs: os valores de corte apresentam discordância e são arbitrariamente definidos. Os mais utilizados são 5, 7 e 10ng/ML

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM EXERCÍCIO

Procedimento
Jejum de 8h ou C.O.M.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal).
Praticar atividade física por 20 minutos (conforme orientação médica) com nova coleta de sangue imediatamente após o término do exercício físico (amostra tempo zero).
Coletar novas amostras para dosagem de GH com 20 e 60 minutos a contar do término do exercício.
Efeitos colaterais
Não se aplica
Contra-indicações
Crianças com doença cardíaca ou condições físicas que limitem a execução do teste. **(continua)**

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM HIPOGLICEMIA (ITT)

Procedimento

Jejum de 8h ou C.O.M.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal) e glicemia.
Administrar insulina regular na dose de 0,1UI/Kg de peso (ou COM), endovenosa.
Coletar amostras para dosagem do GH nos tempos 30, 60 e 90 minutos após administração da insulina (e constação da hipoglicemia).

Efeitos colaterais

Conseqüentes à hipoglicemia.

Contra-indicações

Teste contra-indicado para pacientes com problemas cardíacos ou com história de acidente vascular cerebral, portadores de epilepsias ou passado de crises convulsivas, em pacientes com idade superior a 65 anos, crianças menores de 2 anos ou com peso inferior a 10kg.

Atenção: este exame só será realizado na unidade Aimorés, após agendamento prévio por telefone.

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM LEVODOPA

Procedimento

Jejum de 8h ou C.O.M.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal).
Administrar levodopa, via oral: até 15kg – 125mg; entre 15 e 30kg – 250mg; acima de 30kg – 500mg.
Coletar amostras para dosagem do GH nos tempos 60, 90 e 120 minutos após administração da levodopa.

Efeitos colaterais

Náuseas e vômitos.

Contra-indicações

Contra-indicado em pacientes em uso de antidepressivos inibidores da MAO.

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM CLONIDINA

Procedimento

Jejum de 8h ou C.O.M.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal).
Administrar clonidina via oral na dose de 0,15mg/m^2 de superfície corporal.
Coletar amostra para dosagem de GH nos tempos 60, 90 e 120 minutos após a administração da clonidina.

Efeitos colaterais

Hipotensão, sonolência.

Contra-indicações

Teste contra-indicado para pacientes com problemas cardíacos e renais (pode levar à descompensação cardíaca e hipotensão grave). Contra-indicado em pacientes maiores de 65 anos, crianças menores de 2 anos ou com peso inferior a 10kg.

Atenção: este exame só será realizado na unidade Aimorés, após agendamento prévio por telefone.

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM GLUCAGON

Procedimento

Jejum de 8h ou C.O.M.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal).
Administrar glucagon via subcutânea ou intramuscular na dose de 0,03mg/Kg (dose máxima de 1 mg).
Coletar amostra para dosagem de GH nos tempos 90, 120 e 180 minutos após a administração do glucagon.

Efeitos colaterais

Náuseas e vômitos.

Contra-indicações

A critério médico.

(continua)

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM PIRIDOSTIGMINA

Procedimento

Jejum de 8h ou C.O.M.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal).
Administrar piridostigmina (Mestinon®) na dose de 60 mg para aqueles com idade inferior a 20 anos e 120 mg para aqueles com idade igual ou superior a 20 anos.
Coletar amostra para dosagem de GH nos tempos 60, 90 e 120 minutos após a administração da piridostigmina.

Efeitos colaterais

Pode ocorrer cólicas intestinais.

Contra-indicações

A critério médico.

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM ARGININA

Procedimento

Jejum de 8h ou COM.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal).
Administrar a arginina EV na dose de 0,5g/Kg durante 30 minutos, com o paciente em decúbito dorsal.
Coletar amostra para dosagem de GH nos tempos 30, 60, 90 e 120 minutos a partir do início da infusão.

Efeitos colaterais

Náuseas e vômitos.

Contra-indicações

Contra-indicado em pacientes com insuficiência renal e/ou hepática.

ESTÍMULO PARA HORMÔNIO DO CRESCIMENTO COM DEXAMETSONA

Procedimento

Jejum de 8h ou C.O.M.
Repouso por 15 minutos.
Coletar amostra para dosagem do GH (GH basal).
Administrar dexametasona conforme um dos esquemas abaixo:

a. 1mg/m^2 EV
Coletar amostras para a dosagem do GH nos tempos 120, 150 e 180 minutos após a administração da dexametasona.

b. 2mg VO
Coletar amostras para a dosagem do GH nos tempos 180, 210 e 240 minutos após a administração da dexametasona.

Efeitos colaterais

Não se aplica.

Contra-indicações

A critério médico.

SENSIBILIZAÇÃO COM ETINIL-ESTRADIOL OU VALERATO DE ESTRADIOL

Nos pré-puberais ou no início da puberdade em "ambos os sexos", pode ser utilizado via oral .

- Etinil-estradiol é administrado na dose de 40 μg/m^2/dia, em três tomadas, após as refeições, por dois dias anteriores à execução do teste.
- Valerato de estradiol é administrado na dose 1 mg (para aqueles com peso inferior a 20Kg) ou 2mg (para as crianças com peso igual ou superior a 20Kg) à noite, durante os três dias que antecedem a realização do teste.

O Instituto Hermes Pardini fornece o valerato de estradiol bastando, ao médico, enviar o peso da criança.

Uso do propranolol

Eventualmente utilizado para potencializar a resposta de alguns testes de estímulo. Uso descrito com os testes de glucagon, L-DOPA, insulina e arginina. A dose usual é de 0,75mg/Kg. Dose máxima de 40mg.

15. Estímulo para GH com TRH

Comentários
A resposta paradoxal do GH ao hormônio liberador de tirotropina (TRH) ocorre em 50-75% dos pacientes acromegálicos, com um rápido aumento nas concentrações séricas de GH, independente do GH basal, dos níveis de hormônios tireoidianos, ou das respostas do TSH ou PRL ao TRH. Entretanto, indivíduos saudáveis, não portadores de acromegalia, podem apresentar resposta ao estímulo com TRH em até 10% dos casos. O TRH também pode estimular a secreção de GH em portadores de uremia, doença hepática, anorexia nervosa, depressão e crianças com hipotireoidismo. Atualmente, a dosagem do GH no teste de tolerância oral a glicose (TTOG) é o principal teste na investigação diagnóstica da acromegalia.
Preparo do paciente
J.D. 8 horas. Repouso de 30 minutos.
Colher amostra basal, 20 e 60 minutos após a administração, endovenosa, de 200μg TRH.
A dose a ser administrada será de 7μg /Kg de peso até a dose máxima de 200μg, para crianças.
Efeitos colaterais
Tontura, náusea, calor perineal, gosto amargo, geralmente rápidos e imediatamente após a administração do TRH. Pode precipitar crises de angina em coronariopatas.
Contra-indicações
O teste é contra-indicado em pacientes portadores de doença coronariana (infarto do miocárdio ou angina), gestantes e lactantes.
Material
0,5mL de soro para cada determinação de GH
Método
Quimioluminiscência
Critérios de interpretação
Aumento do GH maior que duas vezes o valor basal é considerado resposta positiva ao estímulo do TRH.
Indivíduos normais tendem a não apresentar resposta positiva, mas 10% da população normal pode responder.
Conservação para envio
Até 4 dias entre 2° e 8°C

16. Supressão de GH com dextrosol

Comentários
Esse teste é utilizado para a confirmação do diagnóstico de acromegalia e considerado critério de cura após tratamento definitivo. Consiste na dosagem do GH durante duas horas após a administração de 100 gramas de glicose (padrão do Instituto Hermes Pardini). A supressão também pode ser feita com a dose de 75 gramas de glicose. Nos indivíduos normais observa-se uma redução dos níveis de GH. Respostas falso-positivas (ausência de supressão) podem ocorrer em pacientes com diabete melito, doença renal, doença hepática, adolescência e na anorexia nervosa. Resposta falso-negativas ocorrem excepcionalmente em pacientes acromegálicos.
Procedimento
J.O. 8h ou C.O.M.
Colher amostra basal para GH. Administrar via oral 100 gramas de dextrosol. Ingestão em cinco minutos. Colher amostras para determinação sérica do GH nos tempos 60, 90 e 120 minutos após o início da ingestão do dextrosol.
Efeitos colaterais
Náuseas e vômitos.
Contra-indicações
Diabete melito descompensado.
Material
0,5mL de soro para cada determinação do GH.
Método
Quimioluminiscência
Critério de interpretação
Avaliação Bioquímica de Exclusão da Acromegalia.
- GH aleatório < 0,3ng/mL e IGF-I normal.
- Nadir do GH durante o TTOG < 0,3ng/mL e IGF-I normal.

Obs: Freqüentemente utilizados são os critérios com valor de corte de 1ng/mL para HGH. A dose de dextrosol varia entre 50, 75 e 100 gramas.

(continua)

Conservação para envio
Para a dosagem sérica de GH, o material deve ser transportado entre 2 e 8˚C por até 4 dias.

17. Estímulo para prolactina com TRH

Comentários
O TRH estimula a síntese e a liberação de prolactina em lactotrofos, pela presença de receptores específicos nessas células, porém esse estímulo é limitado nos estados de hiperprolactinemia, particularmente no prolactinoma. No prolactinoma, os níveis basais de prolactina, já elevados devido à produção autônoma do tumor, são pouco afetados pelo TRH. O teste não é útil no diagnóstico diferencial das hiperprolactinemias. A resposta da prolactina também depende da função tireoidiana, sendo aumentada no hipotireoidismo e reduzida no hipertireoidismo. Fatores interferentes: álcool, cirrose hepática, obesidade, desnutrição, insuficiência renal, doença aguda grave, medicamentos (agonistas e antagonistas dopaminérgicos, salicilatos, verapamil, amiodarona). Alguns indivíduos saudáveis, normoprolactinemicos, podem apresentar elevação da prolactina menor que a esperada.
Preparo do paciente
J.D. 8 horas
Colher amostra basal, 15 e 30 minutos após a administração EV de 200μg de TRH.
A dose a ser administrada será de 7μg /Kg de peso até a dose máxima de 200μg, para crianças.
Efeitos colaterais
Tontura, náusea, calor perineal, gosto amargo e raramente elevação da PA ou hipotensão, todos rápidos e imediatamente após a injeção. Pode precipitar crises de angina em coronariopatas.
Contra-indicações
O teste é contra-indicado em pacientes portadores de doença coronariana (infarto do miocárdio ou angina), gestantes e lactantes.
Material
0,5mL de soro para cada determinação de prolactina
Método
Quimioluminescência
Critérios de interpretação
Aumento de, pelo menos 2,0 vezes o valor basal.
Há, na literatura médica, outros valores de corte como aumento de 2,5 e 3,5 vezes o valor basal.
Conservação para envio
Até 4 dias entre 2º e 8ºC.

18. Megateste - Avaliação hipofisária

Comentários
A avaliação bioquímica da integridade funcional do eixo hipotálamo-hipófise-órgãos alvo é fundamental para o diagnóstico de hipopituitarismo. O megateste tem como objetivo realizar esse estudo integral da função hipofisária, ou seja, analisar a capacidade de secreção de LH, FSH, TSH, GH e da função hipotálamo-hipófise-adrenal num único teste, através do emprego simultâneo dos estímulos com GnRH, TRH e hipoglicemia induzida por insulina. O GnRH ativa a síntese e secreção do LH e FSH, o TRH ativa a liberação do TSH, ao passo que a hipoglicemia induzida pela insulina estimula a secreção de GH, ACTH e corticosteróides. A avaliação desses hormônios pelo teste de estímulo combinado é útil na suspeita de hipopituitarismo conseqüente a patologias hipotálamo-hipofisárias (tumores, malformações, infecções, trauma, isquemia, auto-imune) e após cirurgia ou radioterapia.
Preparo do paciente
J.O. 8h.
Exame realizado pela manhã, entre 7h e 9h.
Repouso de 30 minutos antes de iniciar a coleta basal. Manter acesso venoso durante todo o teste com soro fisiológico.
A presença do médico é importante durante a execução do teste para acompanhamento dos sintomas adrenérgicos e neuroglicopênicos da hipoglicemia.
Colher sangue no tempo "0" (basal) para TSH, FSH, LH, GH e cortisol.

(continua)

Administrar ao paciente, via endovenosa, sequencialmente:

TRH: 7μg/Kg de peso até uma dose máxima de 200μg

LH-RH: 100μg

Insulina simples (regular): 0,05 a 0,1UI/Kg de peso

Colher sangue:

aos 30 minutos para TSH, FSH, LH, cortisol e GH;

aos 60 minutos para FSH, LH, cortisol e GH;

aos 90 minutos para cortisol e GH;

em todos os tempos para glicose.

Deve-se ter glicose hipertônica preparada para aplicação endovenosa, a critério médico. Grande atenção deve ser dada ao tratamento da hipoglicemia encontrando-se registros, na literatura, de complicações devido a administração exagerada de glicose, ocasionando edema cerebral.

Efeitos colaterais

Hipoglicemia prolongada, convulsões. Podem ocorrer, principalmente nos primeiros cinco minutos do teste, náusea, cefaléia, tonteira, urgência miccional, alteração da pressão arterial (hiper ou hipotensão), alteração do paladar, ruborização, sensação de cabeça leve. Precipitação de crises anginosas em pacientes coronariopatas.

Contra-indicações

O exame é contra-indicado em portadores de epilepsia ou passado de crise convulsiva, doença cardíaca ou história de acidente vascular cerebral, em gestantes, lactantes e pessoas com idade superior a 65 anos.

Não realizamos o exame em crianças menores de 2 anos de idade.

Sensibilidade a qualquer uma das substâncias administradas.

Material

TSH: 0,9mL de soro para cada dosagem do TSH.

FSH, LH, GH e cortisol: 0,5mL de soro para cada hormônio, por dosagem.

Glicose: 0,8mL de soro ou plasma (fluoreto) para cada dosagem de glicose.

Métodos

Quimioluminescência: LH, FSH, GH, Cortisol e TSH

Colorimétrico enzimático: glicose

Critérios de interpretação

Similar aos critérios dos testes individuais.

Para que a avaliação de cortisol e GH sejam consideradas válidas, é necessária a documentação de hipoglicemia (glicemia inferior a 40mg/dL).

Crianças

GH: Os valores de corte apresentam discordância e são arbritariamente definidos. Os mais utilizados são pico acima de 5ng/mL, 7ng/mL ou 10ng/mL, em qualquer tempo do teste.

FSH: aumento de 2 a 3 vezes o FSH basal

Adultos

GH: pico acima de 3ng/mL, em qualquer tempo do teste

LH: aumento de 2 a 3 vezes o LH basal

Adultos e Crianças

Cortisol: pico $\geq$ 18mg/dL, em qualquer tempo do teste

TSH: aumento de 8 a 9 vezes o TSH basal

Laboratórios

Glicose: Enviar SOMENTE amostra de PLASMA FLUORETO.

Informações necessárias

Informar medicamentos em uso.

Infromar se há atraso de desenvolvimento puberal ou baixa estatura.

Informar se há atraso menstrual ou uso de anticoncepcional.

Conservação para envio

Soro (TSH, GH): Até 4 dias entre 2° e 8°C.

Soro (FSH, LH e cortisol): Até 7 dias entre 2° e 8°C.

Soro (glicose): centrifugar a amostra logo após a retração do coágulo, separar o soro, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar imediatamente.

Plasma Fluoreto (glicose): centrifugar a amostra, separar o plasma, refrigerar entre 2° e 8°C, e enviar no máximo em 2 dias.

19. Estímulo para LH e FSH com LH-RH

Comentários
Teste útil na avaliação do hipogonadismo e da puberdade precoce. Ocorre resposta limitada no hipogonadismo de origem hipotálamo-hipofisária e resposta intensa no hipogonadismo primário (gonadal). Resposta limitada também pode ocorrer na hiperprolactinemia. Na investigação da puberdade precoce, o teste de estímulo com GnRH (gonadorelina, LH-RH) tem sido considerado o padrão-ouro para demonstrar a origem da precocidade sexual, assim como para monitorar a eficácia do tratamento com análogos do GnRH. A sobreposição de resultados observada no passado com o uso dos clássicos radioimunoensaios (RIA) foi reavaliada, usando ensaios quimioluminiscentes (ICMA) altamente sensíveis e específicos. Devido a maior sensibilidade destes ensaios, níveis basais do LH podem ser utilizados na discriminação das várias formas de puberdade precoce, sendo altamente preditivos e fortemente correlacionados com o pico de LH após GnRH.
Preparo do paciente
J.D. 8 horas
Colher amostra basal, 30 e 60 minutos após a administração endovenosa de 100μg de LH-RH, para dosagem de LH e FSH.
Contra-indicações
Sensibilidade ao LH-RH, gestantes e lactantes.
Material
1,0mL de soro para cada determinação de LH e FSH
Método
Quimioluminiscência
Critério de interpretação
Adultos: aumento de 2 a 3 vezes o LH basal, o FSH apresenta menor elevação.
Pré-púberes: aumento de 2 a 3 vezes o FSH basal
Puberdade: Meninas: LH > 6,6 mUI/mL
Meninos: LH > 9,1 mUI/mL
Conservação para envio
Até 7 dias entre 2º e 8ºC.

20. Estímulo para TSH com TRH

Comentários
O hormônio liberador da tireotropina (TRH) é utilizado como teste de estímulo devido a sua capacidade de provocar a liberação da tireotropina (TSH), prolactina (PRL) e, sob circunstâncias particulares, também outros hormônios adenohipofisários. A recente introdução de ensaios ultra-sensíveis para o TSH, que claramente distingue valores suprimidos e não suprimidos do TSH, tornou este teste obsoleto para o diagnóstico do hipertiroidismo clássico. Ao contrário, o teste do TRH pode ser útil no diagnóstico do hipotiroidismo central e para distinguir o hipertiroidismo com secreção inapropriada de TSH: tumores hipofisários secretores de TSH (usualmente não responsivos) e variante hipofisária da síndrome da resistência ao hormônio tiroidiano (quase sempre responsivo). O hipotiroidismo subclínico mostra resposta exagerada ao TRH e, no hipotiroidismo central, o teste pode auxiliar, em alguns casos, na diferenciação entre hipotiroidismo hipofisário (secundário) ou hipotalâmico (terciário). Resposta ausente ou reduzida favorece o diagnóstico de hipotiroidismo secundário, e resposta positiva, frequentemente atrasada, exagerada e prolongada, sugere hipotiroidismo terciário. Em indivíduos normais, a resposta é mais elevada em mulheres que em homens e tende a declinar com a idade. Outros possíveis fatores interferentes na respota do TSH ao TRH incluem: níveis elevados de hormônios tiroidianos, administração de compostos iodados, insuficiência adrenocortical ou síndrome de Cushing, pacientes gravemente doentes ou deprimidos, uso de glicocorticóides, somatostatina ou compostos dopaminérgicos.
Procedimento
Jejum de 8h.
Colher amostra basal para dosagem do TSH.
Administrar 7μg/Kg de TRH até uma dose máxima de 200μg, endovenosa, em bolus.
Colher nova amostra, para determinação do TSH, 30 minutos após a aplicação do TRH.
Contra-indicações
Contra-indicado em gestantes e pacientes portadores de doença coronariana (infarto do miocárdio ou angina).

(continua)

Efeitos colaterais
Podem ocorrer, principalmente nos primeiros cinco minutos do teste, náusea, cefaléia, tonteira, urgência miccional, alteração da pressão arterial (hiper ou hipotensão), alteração do paladar, ruborização, sensação de cabeça leve. Precipitação de crises anginosas em pacientes coronariopatas.
Material
0,9mL de soro para cada determinação do TSH.
Método
Quimioluminescência
Critério de interpretação
A resposta usual é de 8 a 9 vezes o valor basal (pode apresentar variação de 3 a 23 vezes). A resposta é, em geral, proporcional ao valor basal.
Informações necessárias
Informar medicamentos em uso.
Informar se há atraso menstrual ou uso de anticoncepcional.
Conservação para envio
Até 4 dias entre 2 e 8°C.

21. Estímulo para cortisol e ACTH com desmopressina - DDAVP

Comentários
Sabe-se que a vasopressina estimula a liberação do hormônio adrenocorticotrópico (ACTH) e que também potencializa a ação do hormônio liberador da corticotropina (CRH). Essas ações ocorrem através do receptor V3 (também conhecido como V1b). A desmopressina, um análogo da vasopressina, tem maior especificidade pelo receptor renal V2 com pouca atividade vasopressora mediada pelo receptor V1. Sua atividade pelo receptor V1b é incerta com resultados discrepantes sendo reportados em homens saudáveis: alguns estudos demonstrando ausência de estímulo para o ACTH e cortisol e outros com resultados opostos. A liberação do ACTH nos pacientes com Doença de Cushing sugere que possa ser devido a um aumento no número de receptores V3 e/ou à expressão dos receptores V2 nas células tumorais.
Procedimento
Jejum de 8 horas.
O teste é realizado idealmente entre 7 e 8 horas da manhã, com jejum noturno de 8 horas.
Colher amostras basais para dosagem de cortisol e ACTH e nos tempos 15, 30, 45 e 60 minutos após a administração de 10mcg de DDAVP intravenososo.
Efeitos colaterais
Podem ocorrer náuseas e vômitos.
Contra-indicações
Hipersensibilidade à desmopressina.
Material
0,7mL de plasma (EDTA) para cada determinação do ACTH.
0,5mL de soro para cada determinação do cortisol.
Método
Quimioluminescência
Critério de interpretação
Resposta positiva para Doença de Cushing ocorre quando é observado um incremento maior do que 50% para o valor basal do ACTH ou de 20% para o cortisol.
Conservação para envio
Para a dosagem do ACTH, o material deve ser coletado e transportado em tubo plástico e congelado imediatamente (a - 20°C). A centrífuga tem que ser refrigerada. Para a dosagem o cortisol o material deve ser transportado refrigerado entre 2° e 8°C.

Comentários

A desidratação promove um forte estímulo para liberação de ADH, que pode ser verificada indiretamente medindo-se a osmolalidade urinária e/ou ADH sérico.

1- Pesar o paciente no início da restrição hídrica. Caso o período noturno seja utilizado o peso deverá ser verificado o mais próximo possível desse período. Pode se iniciar a restrição hídrica à meia noite, caso o fluxo urinário seja < 4L/dia ou às 6 da manhã caso o contrário. O uso de álcool, tabaco e cafeína deve ser evitado a partir de seis horas antes do início do teste*.

2- Não é permitida ingestão de líquidos até a conclusão do teste.

3- O peso do paciente deve ser verificado regularmente (de hora em hora, pelo menos) e o teste interrompido caso a perda de peso seja superior a 5%.

4- Faz-se coleta de sódio e ADH séricos. A urina é coletada de hora em hora para verificação do volume e osmolalidade**. Quando houver estabilização da osmolalidade urinária (alteração menor ou igual a 30mOsm/kg por 2 a 3 horas consecutivas – usualmente leva 8 a 12 horas para ocorrer) colhe-se material para dosagem sérica de ADH e Posm.

5- Administrar 5UI de pitressina ou 0,02mcg/kg de DDAVP via subcutânea ou 20mcg de DDAVP via intranasal.

6- Medir a osmolalidade urinária 30 e 60 minutos depois.

*Pode se optar por iniciar o jejum em outro horário de acordo com a disponibilidade do local onde o exame será realizado.

**Caso não seja disponível a aferição direta da osmolalidade urinária, nesse instante do teste, o parâmetro a ser seguido poderia ser o peso, como sugerido. A densidade urinária, embora menos precisa, apresenta boa correlação com a osmolalidade urinária e pode ser interessante sua pesquisa durante a realização do teste (notadamente a refratometria. O laboratório Hermes Pardini realiza a dosagem da osmolalidade, diretamente, através do crioscópio.

Interpretação (5)

	Aumento na Uosm após Vasopressina
Normais	< 9%
D.I. Central	> 50 %
D.I. Parcial	> 9% e < 50 %
D.I. Nefrogênico	< 50 %
Polidpsia Primária	< 9%

Nos pacientes com polidpsia primária o período de privação pode ser maior. Se a relação entre Uosm/Posm é < 1,5 ao final do teste é improvável o diagnóstico de polidpsia primária.

. Os valores de ADH e osmolalidade colhidos ao final do teste de restrição hídrica são colocados em um nomograma (figura 1) e o diagnóstico diretamente observado. A utilização do nomograma de ADH x osmolalidade urinária é útil para diferenciação entre diabetes insipidus nefrogênico parcial e polidpsia primária (figura 2).

. Se ao final do teste de restrição a osmolalidade sérica não atingir um valor igual ou superior a 292mOsm/L deve-se proceder ao teste de infusão salina.

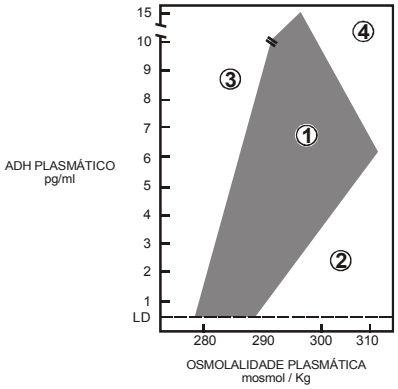

Figura 1-Relação do ADH plasmático com osmolalidade plasmática durante o teste de restrição hídrica em pacientes com diabetes insipidus de diversas etiologias(4).
Interpretação: Área 1: pessoas normais e com polidpsia primária. Área 2: Diabetes Insipidus Central. Área 3: Síndrome de Secreção Inapropriada de ADH. Área 4: Diabetes Insipidus Nefrogênico.

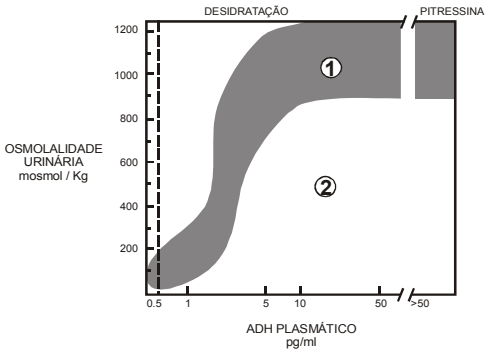

Figura 2 - Relação da osmolalidade urinária com ADH plasmático durante o teste de restrição hídrica em pacientes com diabetes insipidus de diversas etiologias (7-modificado).
Interpretação: Área 1: Pessoas normais e polidpsia primária. Área 2: Diabetes Insipidus Nefrogênico.

23. Estímulos para calcitonina com infusão de cálcio – pentagastrina

Comentários
Secretagogos, tais como cálcio e pentagastrina, são utilizados para detecção das anormalidades das células C, uma vez que eles aumentam os níveis séricos de CT em todos os estágios do carcinoma medular da tireóide (CMT). Uma das vantagens desses testes é que eles detectam a Hiperplasia de Céluas C (HCC) antes do CMT aparecer.

INFUSÃO DE CÁLCIO

Procedimento
Jejum de 4 horas ou COM.
Colher amostra de sangue para dosagem basal de calcitonina.
Administrar, por via intravenosa, gluconato de cálcio a 10% na dose de 2 mg (de cálcio elemento)/Kg de peso.
Coletar amostra sérica para dosagem de calcitonina 2, 5 e 10 minutos após a administração do gluconato de cálcio.
Efeitos colaterais
A administração de gluconato de cálcio pode induzir ao aparecimento de arritmia cardíaca.
Contra-indicações
Pacientes cardiopatas.
Material
1,0mL de soro para cada determinação de calcitonina.
Método
Quimioluminescência

INFUSÃO DE PENTAGASTRINA

Procedimento
Jejum de 4 horas ou COM.
Colher amostra de sangue para dosagem basal de calcitonina.
Administrar, por via intravenosa, em bolus (cinco segundos), pentagastrina na dose de 0,5 μg/kg de peso.
Coletar novas amostras nos tempos 2, 5 e 10 minutos após a administração da pentagastrina para dosagem de calcitonina.
Efeitos colaterais
Os pacientes podem relatar após a administração da pentagastrina: desconforto subesternal, náusea, vômito, disgeusia, cólica abdominal, taquipnéia, rubor, sensação de calor, espasmo esofageano, taquicardia, dor de cabeça.
Contra-indicações
Contra-indicação relativa em pacientes grávidas e portadores de úlcera péptica.
Material
1,0mL de soro para cada determinação de calcitonina.
Método
Quimioluminescência

INFUSÃO DE CÁLCIO E PENTAGASTRINA (SIMULTÂNEO)

Procedimento
Jejum de 4 horas ou C.O.M.
Colher amostra de sangue para dosagem basal de calcitonina.
Aplicar EV 2 mg (cálcio elemento)/kg de gluconato de cálcio a 10% infundido em 1 minuto, seguido de 0,5μg/kg (em 2,0mL de 0,9% de NaCL) de pentagastrina, infundida em 5 segundos.
Colher sangue aos 2, 5 e 10 minutos após infusão de pentagastrina para dosagem de calcitonina.
Efeitos colaterais
Os pacientes podem relatar após a administração da pentagastrina: desconforto subesternal, náusea, vômito, disgeusia, cólica abdominal, taquipnéia, rubor, sensação de calor, espasmo esofageano, taquicardia, dor de cabeça.
A administração de gluconato de cálcio pode induzir ao aparecimento de arritmia cardíaca.
Contra-indicações
Pacientes cardiopatas. Contra-indicação relativa em pacientes grávidas e portadores de úlcera péptica.
Material
1,0mL de soro para cada determinação de calcitonina.
Método
Quimioluminescência

(continua)

Conservação para envio
Para a dosagem da calcitonina, o material deve ser transportado congelado.

RESPOSTA AO TESTE – INTERPRETAÇÃO

Situação	Calcitonina (pg/mL)	Interpretação
Basal	< 10	Normal
Pico*	< 30 ≥ 30 a 100 ≥ 100	Normal Indeterminado Positivo

*valor máximo durante um dos tempos do teste após cálcio e/ou pentagastrina.

24. Nefrolitíase – avaliação laboratorial

Comentários
Os testes que seguem compõem uma sugestão mínima para avaliação laboratorial de nefrolitíase. A critério médico, exames específicos podem ser realizados conforme história clínica, ou como complementação propedêutica se ocorrerem alterações nos testes abaixo relacionados, tais como: PTH sérico, gasometria venosa (pH), prova de acidificação urinária, assim como realização dos mesmos exames listados após 7 dias de dieta restrita em cálcio (400mg/dia) e sódio (100mEq/dia). O teste de sobrecarga oral de cálcio (teste de Pak) está indicado para o diagnóstico diferencial das hipercalciúrias.
Exames
Urina recente (1ª urina da manhã - jato médio - jejum de 8 horas)
Urina rotina (para pH e sedimento urinário)
Pesquisa de cistina qualitativa
Urocultura com antibiograma
Sangue (jejum de 8 horas)
- Ácido úrico
- Cálcio iônico
- Cloretos
- Creatinina
- Fósforo
- Potássio
- Sódio
Urina de 24 horas (1ª amostra)
Dieta e ingesta de líquidos habituais (amostra refrigerada sem conservantes):
- Ácido úrico
- Sódio
- Fósforo
- Creatinina
Urina de 24 horas (2ª amostra)
Dieta e ingesta de líquidos habituais (amostra conservada com HCl 50% 20 ml/L de urina):
- Cálcio
- Oxalato
- Magnésio
- Citrato
Procedimento
1° dia: - em jejum, coleta da 1ª urina da manhã (jato médio) para: rotina, pH e sedimento; cistina qualitativa; urocultura;
- após coleta do jato médio da 1ª urina da manhã, desprezar o restante desta urina e marcar o horário, que será o de início da coleta da urina de 24 horas (coletar toda a urina até o dia seguinte no mesmo horário) para dosar: sódio, fósforo, ácido úrico, creatinina. Esta urina deve ser refrigerada durante todo o período de coleta, sem adicionar conservantes.
2° dia: - coleta de exames séricos em jejum.
- entregar 1ª amostra urina de 24 horas e iniciar nova coleta de 24 h para dosar cálcio, citrato, magnésio, oxalato (conservante HCl 50% 20 ml/L de urina).
3° dia: - entregar 2ª amostra de urina de 24 horas.

25. Teste de Pak - sobrecarga oral com cálcio

Comentários
Teste útil na diferenciação das formas de hipercalciúria, que é encontrada em cerca de 50% dos pacientes com litíase urinária. A **Hipercalciúria Absortiva** (tipo I e II) decorre do aumento da absorção intestinal de cálcio e não apresenta etiologia conhecida, sendo a principal causa de hipercalciúria. A **Hipercalciúria Renal** é responsável por 2% dos casos de litíase, sendo causada por defeito na reabsorção tubular do cálcio. A Hipercalciúria Reabsortiva, que ocorre nos pacientes com Hiperparatireoidismo Primário, é encontrada em 5% dos casos de litíase. Este protocolo permite a distinção entre Hipercalciúria Renal e Hipercalciúria Absortiva em mais de 90% dos casos.
Tempo de jejum
J.O. 8h.
Dieta
Manter dieta pobre em cálcio sete dias antes do teste, conforme dieta abaixo:

Alimentos permitidos	Alimentos não-permitidos
Café, chá, refrigerante	Bebidas achocolatadas, leite, preparados com leite
Pão, bolacha água e sal	Mingau de aveia, cereais integrais
Biscoitos, gelatinas, mel, geléia e açúcar	Leite condensado
Manteiga ou nata (até duas colheres de sopa ao dia), margarina, azeite	Maionese, creme de leite
Carne, aves ou peixe - (220) gramas ao dia	Mexilhões, ostras, camarão e queijo
Batata, canjica, macarrão, arroz	Arroz integral, feijão
Sopa de verduras	Sopa de ervilhas ou de feijão
Frutas e verduras	Brócolis, repolho, aipo, couve, vagem, alface, lentilha, quiabo, salsa, nabo e ervilha
Pipoca, temperos, vinagre, sal	Nozes, azeitonas

Interferentes
Interromper, à critério médico, a vitamina D, aspirina, ácido ascórbico, acetazolamida, tiazidas, fosfato e magnésio uma semana antes do teste.
Instruções
- Todas as urinas devem ser colhidas no laboratório.
- Às 21 horas do dia anterior ao exame: iniciar jejum e ingerir 300mL de água filtrada.
- À meia-noite ingerir 300mL de água filtrada.
- Às 7 horas da manhã, desprezar a primeira urina da manhã e ingerir 600mL de água filtrada.
- Coletar todo volume da urina em 2 horas (das 7h às 9h) anotar volume e realizar dosagem de Cálcio e creatinina urinárias.
- Às 9 horas da manhã administrar por via oral 02 (dois) comprimidos de Calcium Sandoz® F em 1/2 copo de água filtrada (100mL). Neste momento, poderá fazer desjejum, ingerindo: 1 copo de chá (100mL) + 4 torradas ou 4 bolachas de água e sal + 1 copo de água (100mL).
- Colher todo o volume da urina de 4 horas (das 9h às 13h), anotar volume e realizar dosagem de cálcio e creatinina urinárias. Às 11 horas deve ingerir 300mL de água filtrada.
- Paciente deve permanecer no laboratório durante todo o período do teste (das 7h às 13:30h).

Volume
5,0mL de cada uma das coletas.
Conservação para envio
Entre 2º e 8ºC.
Critérios de interpretação
Amostra de urina de jejum (2h):
Cálcio urinário / Creatinina urinária < 0,11: normocalciúria.
Cálcio urinário / Creatinina urinária $\geq$ 0,11: Hipercalciúria Renal.
Amostra de urina após sobrecarga de cálcio (4h):
Cálcio urinário / Creatinina urinária > 0,20: Hipercalciúria Absortiva.
NOTA: na presença de Hiperparatireoidismo Primário pode ser encontrado hipercalciúria na amostra de urina de jejum de 2h.

26. D-Xilose, teste

Comentários
Teste usado na triagem da má absorção de carboidratos por doenças da mucosa intestinal (doença celíaca, *sprue tropical*, doença de Crohn, entre outras). A D-xilose é um monossacarídeo normalmente inexistente no sangue. É absorvido no intestino delgado e excretado sem ser metabolizado na urina. Após administração de dose oral de xilose, esta é medida no sangue e urina. Medicamentos como aspirina, indometacina, neomicina e glipizida podem interferir e devem ser descontinuados 24 horas antes do teste sob orientação médica. Este teste só é útil em pacientes com função renal normal. Falso-positivos podem ocorrer.
Condição
0,5mL de soro ou plasma (fluoreto) + 5,0mL de urina (informar volume total de 5 horas).
Procedimento
Não há coleta basal. Esvaziar a bexiga no início do teste e ingerir dose de D-Xilose. Colher sangue 1 hora após a ingestão da D-Xilose e colher urina durante 5 horas após a dose. O teste deve ser realizado pela manhã.
Jejum
Adultos ⇨ J.O 8h
Crianças ⇨ J.O 4h
Permanecer em jejum até o término do teste.
Cálculo da dose oral de D-Xilose
O volume de água utilizado para o preparo da solução é encontrado multiplicando-se o peso, em gramas, de xilose por 10 (volume máximo = 250mL).
Criança ⇨ 0,5g/Kg de peso até no máximo 25 gramas.
Adulto ⇨ 25 gramas.
Valor de referência
Dosagem da Xilose no sangue (1 hora após a dose)
➧ Soro
⇨ Adultos: > 25mg/dL
⇨ Criança: > 30mg/dL
Excreção da Xilose na urina (5 horas após a dose)
➧ Urina
⇨ Adulto: acima de 4 gramas de xilose excretada
⇨ Criança: 16 a 33% de xilose excretada em relação à quantidade administrada.
Conservação para envio
Até 1 semana entre 2º e 8ºC.

27. Lactose, teste de tolerância

Comentários
Teste útil na investigação da deficiência de lactase na mucosa intestinal. Esta deficiência na síntese de lactase pelo enterócito acarreta em diarréia osmótica. Elevações da glicemia menores que 20mg/dL após administração de lactose oral, acompanhados de sintomatologia clínica indicam deficiência de lactase. Em pacientes normais observa-se um aumento da glicemia maior que 20 a 25mg/dL. Essa deficiência pode ser idiopática ou secundária a outras doenças: enterites infecciosas, doença inflamatória intestinal, fibrose cística, Doença de Whipple e giardíase. Resultados falso-positivos e falso-negativos podem ocorrer.
Condição
1,0mL de soro ou plasma (fluoreto).
Procedimento
Coleta basal, 30'e 60' após lactose.
Jejum
Adultos ⇨ J.O. 8h
Crianças ⇨ Até 3 anos: maior intervalo entre as mamadas / De 3 a 5 anos: jejum de 4h/ Maiores de 5 anos: 8h
Cálculo da dose oral de Lactose
O volume de água utilizado para diluir a lactose é calculado multiplicando-se 5 pelo peso da lactose, em gramas (volume máximo = 250mL).

(continua)

Valor de referência
A lactase age sobre a lactose resultando em moléculas de glicose, elevando seus níveis em 20 a 25mg/dL após ingestão de lactose. Elevação dos valores de glicemia menor que 20mg/dL, acompanhada de sintomatologia clinica, indica deficiência de lactase na mucosa intestinal.
Conservação para envio
Até 2 dias entre 2º e 8ºC.

28. Maltose, teste de tolerância

Comentários
Esse teste é análogo ao teste da lactose, sendo utilizado no estudo das deficiências de dissacaridases na mucosa intestinal. A maltase age sobre a maltose, resultando em moléculas de glicose que são prontamente absorvidas. Elevações da glicemia menores que 20mg/dL após administração de maltose oral, acompanhados de sintomatologia clínica indicam deficiência de maltase.
Condição
1,0mL de soro ou plasma (fluoreto).
Procedimento
Coleta basal, 30'e 60' após maltose.
Jejum
Adultos ⇨ JO 8h
Crianças ⇨ Até 3 anos: maior intervalo entre as mamadas / De 3 a 5 anos: jejum de 4h/ Maiores de 5 anos: 8h
Cálculo da dose oral de Maltose
O volume de água utilizado para diluir a maltose é calculado multiplicando-se 5 pelo peso da maltose, em gramas (volume máximo = 250mL).
Valor de referência
A maltase age sobre a maltose resultando em moléculas de glicose, elevando seus níveis em 20 a 25mg/dL após ingestão de maltose. Elevação dos valores de glicemia menor que 20mg/dL, acompanhada de sintomatologia clinica, indica deficiência de maltase na mucosa intestinal.
Conservação para envio
Até 2 dias entre 2º e 8ºC.

29. Sacarose, teste de tolerância

Comentários
Esse teste é análogo ao teste da lactose sendo utilizado no estudo das deficiências de dissacaridases na mucosa intestinal. A sacarase age sobre a sacarose, resultando em moléculas de glicose e frutose. Elevações de glicemia menores que 20mg/dL após administração de sacarose oral, acompanhados de sintomatologia clínica indicam deficiência de sacarase.
Condição
1,0mL de soro ou plasma (fluoreto).
Procedimento
Coleta basal, 30'e 60' após sacarose.
Jejum
Adultos ⇨ JO 8h
Crianças ⇨ Até 3 anos: maior intervalo entre as mamadas / De 3 a 5 anos: jejum de 4h/ Maiores de 5 anos: 8h
Cálculo da dose oral de Sacarose
O volume de água utilizado para diluir a sacarose é calculado multiplicando-se 5 pelo peso da sacarose, em gramas (volume máximo = 250mL).
Valor de referência
A sacarase age sobre a sacarose resultando em moléculas de glicose, elevando seus níveis em 20 a 25mg/dL após ingestão de sacarose. Elevação dos valores de glicemia menor que 20mg/dL, acompanhada de sintomatologia clinica, indica deficiência de sacarase na mucosa intestinal.
Conservação para envio
Até 2 dias entre 2º e 8ºC.

30. Estímulo para testosterona com HCG

Comentários
O HCG é um hormônio produzido pela placenta com subunidade-α semelhante à das gonadotropinas. Sua ação é similar à do hormônio luteinizante. O teste de estímulo com HCG tem sido usado como medida da esteroidogênese testicular. Esse teste avalia a função das células de Leydig e é útil em várias situações clínicas, incluindo criptorquidismo, anorquia, hipospádia, hipogonadismo, micropênis, puberdade atrasada e pseudo-hermafroditismo masculino. Entretanto, existe considerável variabilidade de protocolos na literatura médica, onde diferem a dose de HCG (dose fixa, ou baseada na idade, no peso, ou na superfície corporal); o período de administração (dose única ou múltiplas doses – 3 a 7 dias, seguidos ou alternados); e a via de administração (intramuscular ou endovenosa). Diferenças entre os tempos de dosagem da testosterona após HCG também são observadas. O objetivo do teste é o aumento da testosterona, que representa atividade esteroidogênica das células de Leydig. Segue abaixo sugestão de teste de estímulo de testosterona após HCG.
Material
0,5mLde soro para cada determinação de testosterona.
Preparo do paciente
JD de 4 horas.
Colher sangue para testosterona basal (7h a 9h).
Aplicar o HCG 5.000 UI/1,7m^2 via intramuscular - dose única.
Colher soro 72 horas após HCG para dosagem de testosterona.
Efeitos colaterais
Cefaléia, edema, dor no local da administração, reação alérgica.
Contra-indicações
Sensibilidade ao medicamento
Método
Quimioluminescência
Critério de interpretação
Aumento de 10 vezes, ou mais, o valor da testosterona basal é observado em indivíduos normais. Resposta ao estímulo, porém menor que 10 vezes o nível basal, é encontrada em portadores de criptorquia, hipospádia, micropênis.
Conservação para envio
Até 4 dias entre 2° e 8°C

31. Acidificação urinária, teste

Comentários
Este teste é reportado como o padrão ouro para o diagnóstico da acidose tubular renal distal (tipo 1), onde a excreção fixa de ácido encontra-se prejudicada.
Preparo do paciente
Jejum de 8 horas ou C.O.M.
Coleta de urina basal para verificação do pH urinário.
Coleta de gasometria venosa para avaliação do bicarbonato.
Adiministração do cloreto de amônio na dose de 0,1g/Kg, via oral.
Coleta horária de urina para avaliação do pH urinário nas próximas 4 horas.
Coleta do bicarbonato sérico após 3 horas da administração do cloreto de amônio para confirmação da acidemia.
Efeitos colaterais
Náuseas e vômitos
Contra-indicações
Não se aplica.
Material
Amostras de urina para avaliação de pH. 5mL de total heparinizado para avaliação da gasometria venosa.
Método
Eletrodo seletivo para gasometria venosa. Medição direta em potenciômetro pra pH urinário.
Critério de interpretação
pH urinário inferior a 5,4 em qualquer uma das amostras urinárias indica acidificação urinária normal.
Confirmação da acidemia em gasometria venosa.

(continua)

Conservação para envio
Enviar todo material colhido (cada) hora até 4 horas após coleta, em frasco contendo vaselina líquida. O frasco deve ser completamente enchido para evitar-se contato da urina com o ar.

32. Homocisteína após estímulo de metionina

Comentários
As dosagens da homocisteína basal e seis horas após a sobrecarga da via metabólica com a metionina (100mg/kg de peso) aumenta a sensibilidade da dosagem de homocisteína na definição do risco cardiovascular. O teste de sobrecarga da metionina aumenta a identificação em 27% de pacientes hiperhomocisteinêmicos não detectados em testes de jejum.
Procedimento
Jejum de 8 horas ou C.O.M.
Coletar amostra basal de sangue para dosagem de metionina.
Administrar, via oral, 100,0mg/Kg de metionina.
Coletar nova amostra de sangue 6 horas após a administração da metionina para nova dosagem de homocisteína.
Material
1,5mL de plasma (EDTA) para cada determinação de homocisteína.
Efeitos colaterais
Náuseas e vômitos
Contra-indicações
A critério médico.
Método
HPLC
Critério de interpretação
Basal
Menor de 15 anos: menor ou igual a 10μmoL/L
Entre 15 e 65 anos: menor ou igual a 15μmoL/L
Maior de 65 anos: menor ou igual a 20μmoL/L
Após sobrecarga oral de metionina
Menor que 38μmoL/L
Conservação para envio
Refrigerado, por até 14 dias, entre 2^0 e 8^0C. O material, após coletado, deve ser centrifugado em até 30 minutos.

33. Gastrina, estímulo com glucagon

Comentários
A gastrina é um hormônio produzido pelas células G, distribuídas em todo o tubo digestivo. A dosagem de gastrina é fundamental no diagnóstico da Síndrome de Zollinger-Ellison (gastrinoma), onde os níveis séricos encontram-se acima de 1.000 pg/mL associados a uma hiperacidez gástrica (pH<2,5) em um paciente que não tem o antro gástrico retido. Hipergastrinemia também pode ser encontrada na gastrite atrófica, anemia perniciosa, na dispepsia, na úlcera gástrica e duodenal, no carcinoma gástrico, na insuficiência renal crônica e após vagotomia. Porém, nessas situações os níveis de gastrina não atingem valores tão elevados quanto na Síndrome de Zollinger-Ellison. A dosagem de gastrina pré e pós-cirurgia, em pacientes com úlcera péptica, é um bom indicador da eficiência da terapêutica cirúrgica. O teste de estímulo está indicado nos pacientes que não preenchem os critérios diagnósticos para gastrinoma.
Preparo do paciente
O cliente deverá suspender, antes da coleta, o uso de medicamentos inibidores da bomba protoiônica (omeprazol e correlatos) por um período mínimo de 7 dias e desejável de 14 dias ou C.O.M. Medicamentos bloqueadores H2 (cimetidina, ranitidina e correlatos) devem ser suspensos por um período mínimo de 4 dias e desejável de 7 dias ou C.O.M.
Advertir o paciente de que pode sentir leve náusea transitória, após a administração do glucagon.
J.O. 12h

(continua)

Colher amostra basal para dosagem de gastrina.
Aplicar EV 1mg de glucagon.
Colher amostras após 5', 10', 15', 30' e 60 minutos.

Efeitos colaterais

Náusea e vômitos.

Material

0,6mL de soro

Método

Quimioluminescência

Critério de interpretação

O aumento do nível sérico de gastrina em duas ou mais vezes o nível basal, sugere fortemente a presença de síndrome de Zollinger-Ellison. Em pacientes não portadores da síndrome, há baixa resposta, ou mesmo diminuição do nível de gastrina.

Informações necessárias

Informar medicamentos em uso ou que usou nas últimas 2 semanas.

Conservação para envio

Congelado.