

T3 - TRIIODOTIRONINA

TRIIODOTIRONINA

CBHPM 4.07.12.55-9

AMB 28.05.073-8

Sinonímia:

Liotironina. Triiodotironina.

Nomes comerciais: Cynomel®, Tyroplus®.

Fisiologia:

O-[4-hidroxi-3'-iodofenil]-3,5-diiodo-d-tirosina

Fórmula molecular = $C_{15}H_{12}I_3NO_4$

Massa molecular = 650,976 g/mol

Meia-vida ($t_{1/2}$) biológica = 24 horas

O aminoácido L-Tirosina pode receber um átomo de Iodo na posição 3 e um segundo na posição 5, formando respectivamente a Monoiodo-L-Tirosina ou a Diiodo-L-Tirosina. Nas células tireóideas, a ligação dessas duas moléculas forma a 3,5,3'-

Triiodotironina, também chamada simplesmente de T3. A sua secreção é estimulada pelo TSH e o nível sanguíneo de T3, por mecanismo de retroalimentação negativa, inibe a secreção de TSH na hipófise.

20 % do T3 circulante provém diretamente da secreção das células tireóideas e os outros 80 % da desidatação hepática, renal ou muscular do T4 pela enzima 5'-monodesiodase.

Obs.: uma 5-monodesiodase também pode agir sobre o T4 e produzir o T3Reverso (T3R), 10 a 100 vezes menos ativo que o T3. A produção do T3R é favorecida pelo jejum, doenças agudas ou crônicas, antitireoidianos de síntese como o propiltiouracil e pela amiodarona.

O T3 circula no sangue 65 % ligado à TBG (Thyroxine Binding Globulin), 1 % à TBPA (Thyroxin Binding PreAlbumin), 25 a 30 % à Albumina e a fração livre (T3L ou FT3) representa 0,3 % do T3 total.

SITUAÇÃO METABÓLICA:

MONOIOIDO-L-TIROSINA + DIIODO-L-TIROSINA

↓

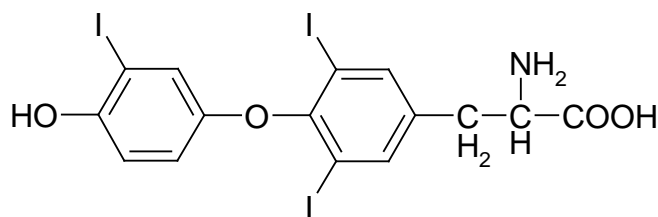
3,5,3'-TRIIODOTIRONINA (T3)

OU

3,5,3',5'-TETRAIODOTIRONINA (T4 – Tiroxina)

↓ 5'-monodesiodase

3,5,3'-TRIIODOTIRONINA (T3)



TRIIODOTIRONINA

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C

Exames Afins:

T4, T4L, TG, TSH.

Valor Normal:

Até 5 anos	0,92 a 4,14 nmol/l ou 0,60 a 2,70 ng/ml
6 a 10 anos	0,92 a 3,71 nmol/l ou 0,60 a 2,42 ng/ml
11 a 20 anos	0,92 a 3,28 nmol/l ou 0,60 a 2,14 ng/ml
20 a 50 anos	1,08 a 3,07 nmol/l ou 0,70 a 2,00 ng/ml
Acima de 50 anos	0,61 a 2,76 nmol/l ou 0,40 a 1,80 ng/ml

* Para obter valores em ng/dl, multiplicar os nmol/l por 65,0976

** Para obter valores em ng/ml, multiplicar os nmol/l por 0,651

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Suspender durante ao menos 3 dias o uso de ácido 3,5,3'-triiodoacético, também chamado ácido 4-[4-hidroxi-3'-iodofenoxi]-3,5-diiodofenilacético ou T3A.

Nomes comerciais: Redulip®, Triac®, Trimag®. Idem medicamentos contendo tireoidina: Esbelt®, Normagrin®, Obesidex®, Obesifran®.

Interferentes:

Medicamentos: Cynomel® e Tyroplus® ou sua supressão. Propiltiouracil. Metiltiouracil. Metimazol (Tapazol®). Amiodarona.

Método:

Quimioluminescência.

Interpretação:

AUMENTO: hipertireoidismo, tireotoxicose por T3, hiper-TBG, tireotoxicose factícia (iatrogênica) por T3 ou T4, tireotoxicose + doença sistêmica, gravidez, contraceptivos orais, drogas: estrógenos. Quando aumentado sozinho, pode ser devido a hipertireoidismo T3 puro ou adenoma de T3. Em crianças até 5 anos de idade, o T3 pode ultrapassar

até 30 % o valor normal máximo e de 5 a 10 anos, até 15 %.

DIMINUIÇÃO: fase tardia do hipotireoidismo primário, hipotireoidismo secundário, hipo-TBG, desnutrição, jejum prolongado, doenças crônicas graves, anorexia, drogas: amiodarona, andrógenos, propranolol, glicocorticóides, hidantoinatos, iodo, salicilatos.

PREVISÃO DA CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE T3 IATROGÊNICO APÓS SUA SUSPENSÃO:

$$T3_{\text{atual}} = T3_{\text{ant}} \times e^{(-0,0289 \times h)}$$

onde:

T3_{atual} = dosagem mínima atual (mais recente) após suspensão do T3 em ng/ml

T3_{ant} = dosagem anterior do T3 em ng/ml

e = número "e", base dos logaritmos naturais

h = número de horas decorridas entre a coleta de sangue das duas dosagens

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

http://www.medscape.com/viewarticle/524956_1

T3 LIVRE

T3 L

CBHPM 4.07.12.46-0

AMB 28.05.082-7/92

Sinonímia:

T3L. Triiodotironina livre.

Fisiologia:

O-[4-hidroxi-3-iodofenil]-3,5-diiodo-d-tirosina.

Fórmula molecular = C₁₅H₁₂I₃NO₄

Massa molecular = 650,976 g/mol

O T3L representa aproximadamente 5 % dos hormônios tireóideos do plasma.

O aminoácido L-Tirosina pode receber um átomo de Iodo na posição 3 e um segundo na posição 5, formando respectivamente a Monoiodo-L-Tirosina e a Diiodo-L-Tirosina. Sob ação indutora do TSH, a ligação dessas duas moléculas forma a 3,5,3'-Triiodotironina, também chamada simplesmente de T3.

Material Biológico:

Soro. Plasma com EDTA não serve.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Centrifugar o soro apenas após início da retração do coágulo para prevenir a presença de fibrina. Se o(a) paciente estiver em terapia anticoagulante, deixar retraindo o coágulo por mais tempo.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 e +8°C para até 48 horas em tubos de vidro ou de polipropileno.

Para conservação até 2 meses, congelar a -20°C. Evitar descongelamentos repetidos.

Exames Afins:

T3, T4, T4L, TSH.

Valor Normal:

1,7 a 3,9 pg/ml ou 0,17 a 0,39 ng/dl

* Para obter valores em ng/dl, multiplicar os pg/ml por 0,1

** Para obter valores em pmol/l, multiplicar os pg/ml por 1,5361

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Suspender durante ao menos 3 dias o uso de ácido 3,5,3'-triiodoacético, também chamado ácido 4-[4-hidroxi-3'-iodofenoxy]-3,5-diiodofenilacético ou T3A.

Nomes comerciais: Redulip®, Triac®, Trimag®. Idem medicamentos contendo tireoidina: Esbelt®, Normagrin®, Obesidex®, Obesifran®.

Interferentes:

Hemólise, lipemia e fibrina. Descongela mentos repetidos.

Método:

Imuno-ensaio competitivo. Quimioluminescência. Substrato: adamantildioxetanofosfato.

Interpretação:

Diagnóstico da função tireoidiana. Auxilia no monitoramento do hipertireoidismo e do hipotireoidismo, juntamente com outros hormônios tireoidianos.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com
http://www.medscape.com/viewarticle/524956_1

T3 REVERSO

T3 R

CBHPM 4.07.12.48-6

AMB 28.05.078-9

Sinonímia:

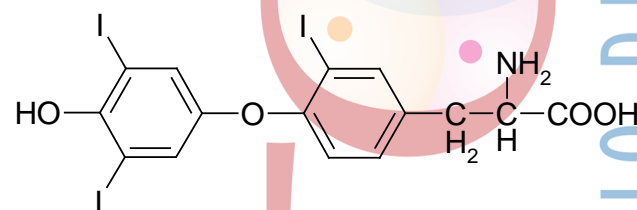
RT3. rT3. Triiodotironina. Isômero do T3 hormonalmente inativo. Cuidado com a sigla **T3R** para não confundir com T3 RETENÇÃO (T3 UPTAKE). Consultar o médico!

Fisiologia:

O-[4-hidroxi-3-iodofenil]-3',5'-diiodo-d-tirosina
Fórmula molecular = C₁₅H₁₂I₃NO₄
Massa molecular = 650,976 g/mol
O aminoácido L-Tirosina pode receber um átomo de Iodo na posição 3 e um segundo na posição 5, formando respectivamente a Monoiodo-L-Tirosina ou a Diiodo-L-Tirosina. Sob ação indutora do TSH, a ligação dessas duas moléculas forma a 3,5,3'-Triiodotironina, também chamada simplesmente de T3.
Já o T3 reverso é produzido a partir da desiodação do T4 na posição 5, correspondendo à 3,3',5'-Triiodotironina. Esse metabólito, pouco ativo, é produzido 97 % nos tecidos periféricos e 3 % na tireóide. 40 % do T4 sofre fisiologicamente a ação da 5-monodesiodase.

SITUAÇÃO METABÓLICA:

3,5,3',5'- TETRAIODOTIRONINA (T4 – Tiroxina)
↓ 5-monodesiodase
3,3',5'-TRIIODOTIRONINA (T3R, rT3)



T3 REVERSO

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C

Exames Afins:

T3, T3L, T4, T4L, TSH.

Valor Normal:

9,0 a 35,0 ng/dl

* Para obter valores em nmol/l, multiplicar os ng/dl por 0,015361

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*. Não administrar radioisótopos *in vivo* ao paciente nas 24 horas precedentes à coleta. Suspender durante ao menos 3 dias o uso de ácido 3,5,3'-triiodoacético, também chamado ácido 4-[4-hidroxi-3'-iodofenoxi]-3,5-diiodofenilacético ou T3A. Nomes comerciais: Redulip®, Triac®, Trimag®. Idem medicamentos contendo tireoidina: Esbelt®, Normagrin®, Obesidex®, Obesifran®.

Interferentes:

Hemólise, lipemia, icterícia. Presença de radioisótopos circulantes. Drogas: amiodarona, cimetidina, inibidores da conversão de T4 a T3, prednisona, propranolol.

Método:

Radioimunoensaio com ¹²⁵I.

Interpretação:

AUMENTO: hipertireoidismo, alterações da TBG, tireotoxicose factícia por T4, doença sistêmica grave com T3 e T4 diminuídos, senilidade com TSH e T3 baixos e T4 normal, tratamento com amiodarona (favorece a ação da 5-monodesiodase em detrimento da 5'-monodesiodase), estrógenos, glicocorticóides, em sangue fetal, em líquido amniótico.

DIMINUIÇÃO: fase tardia do hipotireoidismo primário, hipotireoidismo secundário, tireotoxicose factícia por T3, estresse, hemoconcentração, insuficiência renal, jejum prolongado, drogas: andrógenos, iodo, salicilatos.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com
http://www.medscape.com/viewarticle/524956_1

T3 UPTAKE**T3 RETENÇÃO**

CBHPM 4.07.12.47-8

AMB 28.05.087-8/92

Sinonímia:

Retenção de Triiodotironina. T3 retenção. T3R. T3U. TUp. Uptake de T3. Retenção de T3 em resina. Captação de T3. T3-teste. Teste de Hamolsky. RLHT. Cuidado com a sigla **T3R** para não confundir com T3 REVERSO. Na dúvida, consultar o médico!

Fisiologia:

O-[4-hidroxi-3-iodofenil]-3,5-diiodo-d-tirosina
 Fórmula molecular = C₁₅H₁₂I₃NO₄
 Massa molecular = 650,976 g/mol
 O aminoácido L-Tirosina pode receber um átomo de Iodo na posição 3 e um segundo na posição 5, formando respectivamente a Monoiodo-L-Tirosina e a Diiodo-L-Tirosina. Sob ação indutora do TSH, a ligação dessas duas moléculas forma a 3,5,3'-Triiodotironina, também chamada simplesmente de T3.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C

Exames Afins:

T3L, T3, T4, T4L, TSH, ITL.

Valor Normal:

Eutireoidismo	25 a 37 %
---------------	-----------

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*. Suspender durante ao menos 3 dias o uso de ácido 3,5,3'-triiodoacético, também chamado ácido 4-[4-hidroxi-3'-iodofenoxi]-3,5-diiodofenilacético ou T3A. Nomes comerciais: Redulip®, Triac®, Trimag®. Idem medicamentos contendo tireoidina: Esbelt®, Normagrin®, Obesidex®, Obesifran®.

Interferentes:

Várias drogas e patologias não-tireoidianas.

Método:

IFMA.

Interpretação:

Auxilia, juntamente com outros hormônios

tireoidianos, no diagnóstico de hipo e hipertireoidismo. Algumas drogas como salicilatos, fenitoína, fenilbutazona, fenilbarbitúricos, clofibrato, furosemida etc. podem causar alteração do T3 Uptake, bem como a S. nefrótica, má nutrição e acromegalia. O uso de anticoncepcionais orais causa o aumento da síntese de tireoglobulina e a simulação de hipotireoidismo. Hepatopatias causam o contrário: baixa síntese de tireoglobulina e simulação de hipertireoidismo.

O T3R ou T3U é um teste de função tireoidiana que indica, inversamente, o número de sítios de ligação desocupados nas moléculas de tireoglobulina. Modernamente prefere-se a dosagem do T4 livre.

AUMENTO: hipertireoidismo, hipotireoidismo com hipo-TBG, hipoproteinemia, tireotoxicose factícia (iatrogênica) por T3 ou T4, doença sistêmica, tireotoxicose + doença sistêmica, estresse, hepatopatias agudas, drogas: andrógenos.

DIMINUIÇÃO: fase tardia do hipotireoidismo primário, hipotireoidismo secundário, hipertieoidismo com hiper-TBG, hiperproteinemia, gravidez, porfiria intermitente aguda, drogas: estrógenos.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com
http://www.medscape.com/viewarticle/524956_1

T4 - TIROXINA

TIROXINA

CBHPM 4.07.12.54-0

AMB 28.05.071-1

Sinonímia:

Tetraiodotironina. L-Tiroxina. Levotiroxina. Liotiroxina. L-tetraiodotironina. Medicamentos: Euthyrox®. Puran T-4®. Synthroid®. Tetroid®. Tyroplus®.

Fisiologia:

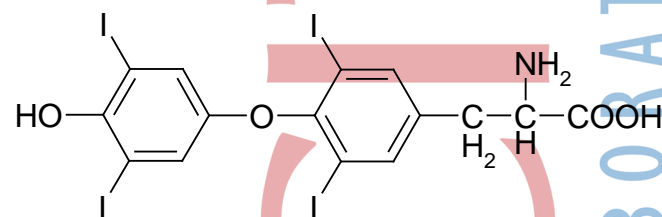
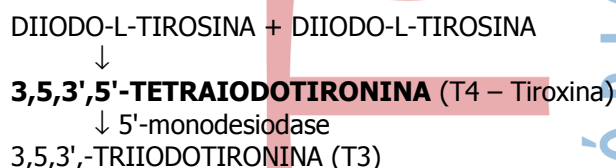
3,5,3',5'- Tetraiodotironina.
 Fórmula molecular = C₁₅H₁₁I₄NO₄
 Massa molecular = 776,872 g/mol
 Meia-vida (t^{1/2}) biológica = 7 dias
 O aminoácido L-Tirosina pode receber um átomo de Iodo na posição 3 e um segundo na posição 5, formando respectivamente a Monoiodo-L-Tirosina ou a Diiodo-L-Tirosina. Sob ação indutora do TSH, duas moléculas de Diiodo-L-Tirosina formam a 3,5,3',5'-Tetraiodotironina, chamada de L-Tiroxina ou simplesmente T4.

O T4 circula no sangue 70 % ligado à TBG (Thyroxine Binding Globulin), 20 % à TBPA (Thyroxin Binding PreAlbumin), 10 % à Albumina e a fração livre (T4L ou FT4) representa 0,03 % do T4 total sendo a parte biologicamente ativa.

Obs.: não confundir os seguintes termos:

- TIROSINA = aminoácido;
- TIRAMINA = amina formada por descarboxilação da tirosina;
- TIRONINA = ligação de duas tirosinas com liberação de uma alanina;
- TIROXINA = tironina com 4 átomos de iodo = 3,5,3',5'-tetraiodotironina;
- TIAMINA = Vitamina B₁.

SITUAÇÃO METABÓLICA:



TIROXINA

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C

Exames Afins:

T3, T4L, TSH, TG.

Valor Normal:

acima de 12 anos	5,1 a 14,1 µg/dl
até 1 semana	9,2 a 20,8 µg/dl
2 a 4 semanas	8,2 a 16,6 µg/dl
1 a 11 meses	7,2 a 15,6 µg/dl
1 a 5 anos	6,8 a 15,0 µg/dl
6 a 12 anos	6,0 a 13,3 µg/dl

* Para obter valores em µg/l, multiplicar os µg/dl por 10

** Para obter valores em nmol/l, multiplicar os µg/dl por 12,8721

*** µg/l = ng/ml

Preparo do Paciente:Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Suspender durante ao menos 3 dias o uso de ácido 3,5,3'-triiodoacético, também chamado ácido 4-[4-hidroxi-3'-iodofenoxi]-3,5-diiodofenilacético ou T3A.

Nomes comerciais: Redulip®, Triac®, Trimag®. Idem medicamentos contendo tireoidina: Esbelt®, Normagrin®, Obesidex®, Obesifran®.

Interferentes:

Medicamentos: Euthyrox®, Puran T-4®, Synthroid®, Tetroid®, Tyroplus® ou sua supressão.

Propiltiouracil. Metiltiouracil. Metimazol (Tapazol®).

Método:

Quimioluminescência.

Interpretação:

AUMENTO: hipertireoidismo, hiper-TBG, tireotoxicose factícia (iatrogênica) por T4, tireotoxicose + doença sistêmica, sobrecargas de iodo, gravidez, obesidade, contraceptivos orais. Drogas: amiodarona, estrógenos, propranolol, certos contrastes radiológicos, rifampicina, terbutalina, ácido valpróico, heparina.

DIMINUIÇÃO: hipotireoidismo, fase intermediária e tardia do hipotireoidismo primário, hipotireoidismo

secundário, hipo-TBG, tireotoxicose por T3, carência de iodo, desnutrição grave, S. nefrótica, insuficiência hepática, doença sistêmica grave, déficit congênito ou iatrogênico de TBG (andrógenos, glicocorticóides, acromegalia, hipoproteinemia), catabolismo aumentado por indução enzimática (barbitúricos), deslocamento da T4 de suas proteínas transportadoras (salicilatos, antiinflamatórios não-esteróides, fenitoína), Drogas: propranolol, cimetidina, fenobarbital, propiltiouracil.

PREVISÃO DA CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE T4 IATROGÊNICO APÓS SUA SUSPENSÃO:

$$T4_{\text{atual}} = T4_{\text{ant}} \times e^{(-0,00413 \times h)}$$

onde

T4_{atual} = dosagem mínima atual (mais recente) após suspensão do T4 em µg/dlT4_{ant} = dosagem anterior do T4 em µg/dl

e = número "e", base dos logaritmos naturais

h = número de horas decorridas entre a coleta de sangue das duas dosagens

Sitiografia:E-mail do autor: ciriades@yahoo.comhttp://www.medscape.com/viewarticle/524956_1

T4 LIVRE

T4 L

CBHPM 4.07.12.49-4

AMB 28.05.072-0

Sinonímia:

T4L. Índice de Tiroxina Livre, ITL, Free T4. FrT4. L-tiroxina livre.

Fisiologia:

3,5,3',5'-tetraiodo-L-tirosina.

3,5,3',5'- Tetraiodotirosina.

Fórmula molecular = $C_{15}H_{11}I_4NO_4$

Massa molecular = 776,872 g/mol

O aminoácido L-Tirosina pode receber um átomo de Iodo na posição 3 e um segundo na posição 5, formando respectivamente a Monoiodo-L-Tirosina e a Diiodo-L-Tirosina. Sob ação indutora do TSH, duas moléculas de Diiodo-L-Tirosina formam a 3,5,3',5'-Tetraiodotirosina, chamada de L-Tiroxina ou simplesmente T4.

99,97 % do T4 estão ligados à TBG, à pré-albumina e à albumina sendo que apenas 0,03 % é livre ou não-conjugada.

Obs.: não confundir os seguintes termos:

TIROSINA	= aminoácido;
TIRAMINA	= amina formada por descarboxilação da tirosina;
TIRONINA	= ligação de duas tirosinas com liberação de uma alanina;
TIROXINA	= tironina com 4 átomos de iodo = 3,5,3',5'-tetraiodotirosina;
TIAMINA	= Vitamina B ₁ .

Material Biológico:

Soro ou plasma com EDTA ou heparinizado.

Coleta:

1,0 ml de soro ou de plasma com EDTA ou heparinizado.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C para até 2 dias.

Congelar a -20°C para períodos maiores.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Evitar descongelamentos repetidos.

Exames Afins:

T3, T4, TSH.

Valor Normal:

Hipotireoidismo	inferior a 0,75 ng/dl
Eutireoidismo	0,75 a 1,70 ng/dl
Hipertireoidismo	superior a 1,70 ng/dl

* Para obter valores em pmol/l, multiplicar os ng/dl por 12,8717

Obs.: os valores são mais baixos em mulheres do que em homens e podem variar $\pm 15\%$ numa mesma pessoa no mesmo dia. Além disso, ocorrem variações sazonais

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Suspender durante ao menos 3 dias o uso de ácido 3,5,3'-triiodoacético, também chamado ácido 4-[4-hidroxi-3'-iodofenoxi]-3,5-diiodofenilacético, tiratricol ou T3A. Nomes comerciais: Redulip®, Triac®, Trimag®. Idem medicamentos contendo tireoidina: Esbelt®, Normagrin®, Obesidex®, Obesifran®.

Interferentes:

Lipemia. Descongelamentos repetidos.

Medicamentos: Euthyrox®, Puran T-4®, Synthroid®, Tetroid®, Tyroplus® ou sua supressão.

Propiltiouracil. Metiltiouracil. Metimazol (Tapazol®).

Método:

Quimioluminescência.

Interpretação:

Teste sensível para avaliação da tireóide. Não sofre influência dos níveis de TBG, entretanto pode ocorrer absorção inespecífica do T4L a proteínas ou reagentes, causando resultados falsamente baixos.

AUMENTO: Hipertireoidismo, tireotoxicose factícia (iatrogênica) por T4, tireotoxicose + doença sistêmica, 1º trimestre de gravidez, jejum prolongado, anticoncepcionais, ácido valpróico, amiodarona, heparina, propranolol, levotiroxina, contrastes radiológicos.

DIMINUIÇÃO: Hipotireoidismo, fase intermediária e tardia do hipotireoidismo primário, hipotireoidismo secundário, tireotoxicose factícia (iatrogênica) por T3, hemodiálise, doença grave não tireoidiana, lítio, trimetoprim, sulfametoxazol, nitroprussiatos, salicilatos, fenitoína, carbamazepina, ácido valpróico, rifampicina.

Modernamente o T4L substituiu com vantagens o Índice de Tiroxina Livre (ITL) que é calculado com a fórmula:

$$ITL = \frac{T3U \times T4}{100}$$

onde:

T3U = T3 Uptake em %

T4 = T4 em $\mu\text{g/dl}$

Normal : 1,13 a 4,81

Hipertireoidismo: superior a 4,81

Hipotireoidismo : inferior a 1,13

Sitiografia:E-mail do autor: ciriades@yahoo.comhttp://www.medscape.com/viewarticle/524956_1**T4 NEONATAL**

T4 NEO

CBHPM 4.07.12.54-0

AMB 28.05.071-1

Sinónimia:

Tiroxina neonatal. Tetraiodotironina neonatal.

Fisiologia:

3,5,3',5'- tetraiodo-L-tironina.

3,5,3',5'- Tetraiodotironina.

Fórmula molecular = $C_{15}H_{11}I_4NO_4$

Massa molecular = 776,872 g/mol

O aminoácido L-Tirosina pode receber um átomo de Iodo na posição 3 e um segundo na posição 5, formando respectivamente a Monoiodo-L-Tirosina e a Diiodo-L-Tirosina. Sob ação indutora do TSH, duas moléculas de Diiodo-L-Tirosina formam a 3,5,3',5'-Tetraiodotironina, chamada de L-Tiroxina ou simplesmente T4.

Obs.: não confundir os seguintes termos:

TIROSINA	= aminoácido;
TIRAMINA	= amina formada por descarboxilação da tirosina;
TIRONINA	= ligação de duas tirosinas com liberação de uma alanina;
TIROXINA	= tironina com 4 átomos de iodo = 3,5,3',5'-tetraiodotironina;
TIAMINA	= Vitamina B ₁ .

Material Biológico:

Soro ou papel de filtro (teste do pezinho).

Coleta:

1,0 ml de soro ou gotas de sangue total em papel de filtro. Não sobrepor as gotas de sangue uma em cima da outra, mas sim, uma ao lado da outra. Coletar as amostras com mais de 2 a 6 dias de vida.

Armazenamento:

Soro: refrigerar entre +2 a +8°C

Papel de filtro: até 72 horas, à temperatura ambiente.

Para prazos maiores, até 60 dias, congelar a -20°C. Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

TSH Neonatal.

Valor Normal:

Papel de filtro	
Hipotireoidismo	até 2,47 µg/dl
"Borderline"	2,48 a 4,85 µg/dl
Normal	acima de 4,85 µg/dl

Obs.: resultados entre 2,48 e 4,85 µg/dl devem ser retestados.

Para obter a dosagem equivalente em soro a partir da dosagem em papel de filtro para qualquer hematócrito, aplicar a equação:

$$T4_s = \frac{T4_p \times 100}{100 - (0,95 \times Htc)}$$

onde:

T4s = T4 sérico em µg/dl

T4p = T4 papel em µg/dl

Htc = Hematócrito (do dia da coleta do teste do pezinho)

Soro	
Para um hematócrito de 50 %, a faixa de normalidade no soro é:	
Hipotireoidismo	até 4,70 µg/dl
"Borderline"	4,71 a 9,24 µg/dl
Normal	acima de 9,24 µg/dl

Preparo do Paciente:

Jejum não necessário. Após assepsia local com álcool 70°GL, secar e proceder à punção do calcanhar com lanceta estéril, não penetrando mais de 2 mm.

Limpar a primeira gota com algodão seco e depois coletar as demais gotas diretamente no papel de filtro, preenchendo totalmente os círculos. Deixar secar a amostra de pé, ao ar livre, durante ao menos 3 horas, à temperatura ambiente e ao abrigo da luz.

Obs.: no caso de uma veia ter sido puncionada, gotas de sangue podem ser aplicadas diretamente da seringa no papel de filtro, não havendo necessidade de puncionar o calcanhar.

Interferentes:

Sangue coletado com EDTA não é aceitável. Círculos não preenchidos uniformemente com sangue.

Método:

Fluorimetria com ¹⁵²Eu.

Interpretação:

Endocrinopatia causada por deficiência de tiroxina (T4) e de triiodotironina (T3) com frequência de 1 caso para cada 4.000 nascimentos.

CAUSAS e QUADRO CLÍNICO: Ver em TSH Neonatal.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

http://www.medscape.com/viewarticle/524956_1

TACROLIMUS

FK506

CBHPM 4.03.02.45-8

AMB 28.01.035.3

Sinonímia:

FK506. Hidrato de tacrolimus. Monoidrato de tacrolimus.

Nomes comerciais: Prograf®, Protopic®.

Fisiologia:

Fórmula molecular = C₄₄H₆₉N₂O₁₂.H₂O

Massa molecular = 804,0241 g/mol

O Tacrolimus, descoberto em 1987, é um antibiótico da classe dos macrolídeos isolado do *Streptomyces tsukubaensis*, encontrado no solo de uma região do Japão. É droga imunossupressora empregada na prevenção da rejeição de transplantes. Possui um mecanismo de ação semelhante ao da Ciclosporina A reduzindo a atividade da peptidil-prolil isomerase após a sua ligação a uma imunofilina intracitoplasmática, a FKBP-12 (**FK506 Binding Protein**) criando um novo complexo. Este inibe o sinal de transdução dos linfócitos T e a transcrição IL-2. Tem uma toxicidade renal parecida à Ciclosporina, porém a sua atividade *in vitro* é 100 vezes mais potente.

O nome "Tacrolimus" deriva de *Tsukuba macrolide immunosuppressant*.

O seu nome químico é:

[3S[3R*[E(1S*,3S*,4S*)],4S*,5R*,8S*,9E,12R*,14R*,15S*,16R*,18S*,19S*,26aR*]]5,6,8,11,12,13,14,15,16,17,18,19,24,25,26,26a-hexadecaidro-5, 19-diidroxí-3-[2-(4-hidroxí-3-metoxiciclohexil) -1-metiletênil]-14, 16-dimetoxi-4,10,12, 18-tetrametil-8-(2-propenil)-15, 19-epoxi-3H-pirido[2,1-c][1,4] oxaazaciclotricosina-1,7,20, 21(4H,23H)-tetrona, monoidrato.

Material Biológico:

Sangue com EDTA.

Coleta:

1,0 ml de sangue com EDTA. Não empregar tubos com gel separador! A coleta é feita pela manhã ou em outro horário, logo antes da tomada da próxima dose do medicamento, não havendo necessidade de jejum. Esta amostra representa o ponto mínimo da concentração diária no soro do paciente. Convém o paciente tomar o medicamento adequadamente conforme prescrição médica durante ao menos dois dias antes da dosagem. Pode ser coletado a qualquer hora se houver suspeita de intoxicação.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C para até 5 dias.

Valor Normal:

Nível terapêutico	5,0 a 15,0 µg/l
Nível terapêutico ótimo	10,0 a 15,0 µg/l
Nível "borderline"	15,1 a 20,0 µg/l
Nível tóxico?	> 20,0 µg/l

* µg/l = ng/ml

** Para obter valores em µmol/l, multiplicar os µg/l por 0,001244

Interferentes:

Temperatura ambiente. Tubo com gel separador.
Presença de coágulo. Hemólise.

Método:

MEIA. Enzimaimunoensaio de micropartículas.

Interpretação:

O Tacrolimus atua inibindo a formação de linfócitos citotóxicos, responsáveis pela rejeição de enxertos alogênicos. Inibe a expressão de genes responsáveis pela produção de linfocinas citotóxicas, impedindo, assim, a ativação das células T e a proliferação das células B dependentes de linfócitos T-helper. Emprega-se após transplante de fígado, coração, rim e outros.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com
<http://ndt.oupjournals.org/cgi/content/full/16/9/1905>
http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/Medizin/Klinische_Chemie/lehre/vorlesung/Immunsuppressiva.pdf

TAENIA SPP.**SOLITÁRIA**

CBHPM 4.03.03.07-1

AMB 28.03.009-5

Sinonímia:

Taenia saginata. Taenia solium.
Solitária.

Fisiologia:**Taxonomia:**

Taenia saginata (patogênico)
Sinônimo: solitária.
Filo Platyhelminthes, Classe Cestoidea, Subclasse Cestoda, Ordem Cyclophyllidea, Família Taeniidae, Gênero Taenia, Espécie saginata.
Taenia solium (patogênico)
Sinônimo: solitária, cisticercose.
Filo Platyhelminthes, Classe Cestoidea, Subclasse Cestoda, Ordem Cyclophyllidea, Família Taeniidae, Gênero Taenia, Espécie solium.

Material Biológico:

Proglote isolado ou fragmentos de Taenia.

Coleta:

Enviar o material coletado com ou sem uso de medicação. Informar, se possível, se o(s) proglote(s) tinha(m) movimento próprio ou não.

Armazenamento:

Armazenar em frasco com água ou soro fisiológico.

Exames Afins:

Parasitológico de fezes.

Valor Normal:

<u>Taenia saginata</u>	solitária originária da carne bovina (boi, vaca). Não causa cisticercose no homem.
<u>Taenia solium</u>	solitária originária da carne suína (porco). Pode causar cisticercose no homem.

Preparo do Paciente:

Não coletar em frasco com álcool ou formol.

Interferentes:

Acondicionamento inadequado.

Método:

Avaliação microscópica da espécie da Taenia.

Interpretação:

Sua identificação só pode ser feita através da visualização das diferenças morfológicas dos

proglotes maduros, baseada no número de ramificações laterais no útero do proglote grávido.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TEMPO DE COAGULAÇÃO

TC

CBHPM 4.03.04.58-2

AMB 28.04.069-4

Sinonímia:

Tempo de formação do coágulo. Coagulograma. Tempo de Lee-White.

Fisiologia:

Material Biológico:

Sangue.

Coleta:

Sangue venoso sem anticoagulante. No momento que o sangue começa a entrar na seringa descartável, acionar o cronômetro. Transferir aproximadamente 1 a 2 ml de sangue para cada um de 2 tubos de ensaio de vidro lavados, não siliconizados, com diâmetro interno de 8 mm, chamados tubo A e B. Colocar os 2 tubos em banho-maria a +37°C ou mantê-los no calor da mão (pode ser na mão do próprio paciente). Deixar os tubos imóveis por 4 min. Dado o 4º minuto, testar o tubo A deitando-o quase na horizontal para ver se o sangue escorre. Se escorrer, colocá-lo novamente de pé. Após 30 segundos, fazer o mesmo teste no tubo B e assim por diante, alternando os tubos a cada 30 segundos até que o sangue não escorra mais em determinado tubo e que se consiga invertê-lo completamente (de cabeça para baixo), sem que o coágulo saia. Parar o cronômetro e anotar o tempo decorrido com precisão de 30 segundos.

Armazenamento:

Teste feito diante do paciente.

Exames Afins:

Coagulograma. TP. TTP. Fibrinogênio. Plaquetas.

Valor Normal:

Normal	4 a 8 min#
--------	------------

para tubos de 8 mm de diâmetro interno. Obs.: quando o diâmetro interno do tubo é de 10 ou 12 mm, o tempo-limite aumenta respectivamente para até 10 e até 12 min

Preparo do Paciente:

Jejum é desnecessário.

Interferentes:

Inverter os tubos em intervalos menores que 1 minuto, deixá-los esfriar (fora do banho ou fora do

calor da mão). Tubo de plástico. Tubo siliconizado.
Presença de anticoagulantes. Técnico apressado.

Método:

Lee-White.

Interpretação:

O TC aumenta nas deficiências de fatores intrínsecos (deficiência de fator X, deficiência de fibrinogênio, etc.), na presença de anticoagulante. Esse teste é precário, mas é tradicional e ainda muito utilizado em nosso meio. Apresenta resultados muito irregulares conforme o técnico executante e por ser de difícil padronização laboratorial, deve-se dar preferência a testes mais fidedignos.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TEMPO DE PROTROMBINA

TP

CBHPM 4.03.04.59-0

AMB 28.04.073-2

Sinonímia:

Fator II. TP. TAP. Tempo e atividade de protrombina. Tempo de Quick. PT. Prothrombin Time. INR. International Normalized Ratio. RNI. Relação Normalizada Internacional.

Fisiologia:

ATIVIDADE % DE PROTROMBINA.

Para calcular a % de atividade, primeiro é preciso determinar o Fator Hiperbólico da curva do TP:

Fator Hiperbólico:

Aplicar a equação:

$$FH = \frac{(100 \times \text{seg}_{100}) - (50 \times \text{seg}_{50})}{50}$$

onde:

FH = Fator Hiperbólico

seg₁₀₀ = Tempo em segundos, do padrão ou "pool" com 100 % de atividade

seg₅₀ = Tempo em segundos, do padrão ou "pool" acima, diluído 1:2 com soro fisiológico (50 % de atividade)

% de Atividade:

$$\% \text{Ativ} = \frac{(\text{seg}_{100} - FH) \times 100}{\text{seg}_{pac} - FH}$$

onde:

%Ativ = Atividade % do paciente

seg₁₀₀ = Tempo em segundos, do padrão ou "pool" com 100 % de atividade

seg_{pac} = Tempo em segundos, do plasma do paciente

FH = Fator Hiperbólico

INR = International Normalized Ratio.

$$INR_{pac} = \left(\frac{\text{seg}_{pac}}{\text{seg}_{100}} \right)^{ISI}$$

PR = Prothrombin Ratio.

$$PR_{pac} = \frac{\text{seg}_{pac}}{\text{seg}_{100}}$$

onde:

INR_{pac} = International Normalized Ratio do paciente

PR_{pac} = Prothrombin Ratio do paciente

seg_{pac} = Tempo em segundos, do plasma do paciente

seg_{100} = Tempo em segundos, do padrão ou "pool" com 100 % de atividade

ISI = International Sensitivity Index (determinado na fábrica do kit)

Material Biológico:

Plasma citratado.

Coleta:

Sangue anticoagulado com citrato trissódico a 3,2 % (0,109 mol/l) na proporção de 9:1 (4,5:0,5) ou (3,15:0,35).

Centrifugar logo, de preferência em centrífuga refrigerada, e separar 1 ml de plasma citratado, pobre em plaquetas.

Se o paciente tiver hematócrito sabidamente acima de 55 % ou abaixo de 20 %, é necessário corrigir a proporção do citrato.

Para saber quanto anticoagulante usar em função do volume de sangue coletado, aplicar a equação:

$$Vol_{citrato\ 3,2\%} = \frac{100 - Htc}{595 - Htc} \times Vol_{sangue}$$

onde:

$Vol_{citrato\ 3,2\%}$ = Volume, em ml, de citrato a 3,2 % a colocar no tubo de coleta

Htc = Hematócrito do paciente em %

Vol_{sangue} = Volume, em ml, de sangue total a ser colocado no mesmo tubo de coleta

Por exemplo, se o paciente apresentar um hematócrito de 60 %, 5,0 ml de sangue devem ser acrescentados a 0,37 ml do citrato a 3,2 %.

Não usar citrato a 3,8 ou 4,0 %!

Informar medicamentos utilizados pelo(a) paciente, principalmente anticoagulantes antagonistas da Vitamina K: Marcoumar® (femprocumona), Marevan®, Coumadin® (warfarina), Venalot® (cumarina) ou a própria Vitamina K: Kanakion® (vitamina K₁).

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 a +8°C. O exame deve ser feito em até 9 horas após a coleta. Para envio à distância, congelar em gelo seco a -80°C.

Exames Afins:

TS, TC, TTPA. Mutação G20210A do gene da protrombina.

Valor Normal:

EXEMPLO:	
TP	11,0 a 14,6 segundos#
Atividade	120,0 a 70,0 % de atividade
PR	0,92 a 1,22
INR	0,91 a 1,25

Parâmetros da tromboplastina:

pool 100 % = 12,0 segundos#

ISI = 1,13#

Fator = 6,0 (hipérbole)#

variável conforme o lote de tromboplastina cálcica.

Pode-se calcular o TP em segundos, esperado para determinado paciente feito num coagulômetro B, dispondo dos parâmetros da tromboplastina B e dos resultados do TP do mesmo paciente obtidos num coagulômetro A, aplicando a fórmula:

$$seg_{pacB} = ISI_B \sqrt{INR_A} \times seg_{100B}$$

onde:

seg_{pacB} = Tempo em segundos, do plasma do paciente, esperado para o coagulômetro B

INR_A = INR do mesmo paciente feito no coagulômetro A

ISI_B = ISI da tromboplastina do coagulômetro B

seg_{100B} = Tempo em segundos, do padrão ou "pool" com 100 % de atividade do coagulômetro B

Pode-se calcular o ISI_B de certa tromboplastina para uso num coagulômetro B a partir de um outro coagulômetro-calibrador A com ISI_A fornecido pelo fabricante da tromboplastina, aplicando a fórmula:

$$ISI_B = \frac{ISI_A \times \log\left(\frac{seg_{pool_A}}{seg_{100A}}\right)}{\log\left(\frac{seg_{pool_B}}{seg_{100B}}\right)}$$

ou

$$ISI_B = \frac{\log RNI_A}{\log\left(\frac{seg_{pool_B}}{seg_{100B}}\right)}$$

ISI_B = ISI da tromboplastina, a ser calibrada para o aparelho "B"

seg_{poolA} = tempo em segundos do plasma do "pool" ou do paciente, determinado no aparelho "A" (calibrador)

seg_{100A} = tempo em segundos do plasma-padrão correspondente a 100 % de atividade de protrombina determinado no aparelho "A" (calibrador)

seg_{poolB} = tempo em segundos do mesmo plasma do "pool" ou do mesmo paciente, determinado no aparelho "B" (a calibrar)

seg_{100B} = tempo em segundos do mesmo plasma-padrão correspondente a 100 % de atividade de protrombina determinado no aparelho "B" (a calibrar).

Certos serviços preconizam o emprego da Média Geométrica dos tempos de protrombina de 20 plasmas normais da rotina do dia em substituição ao seg₁₀₀. Nesse caso, aplica-se a equação:

$$\text{tempoMG}_{100} = \sqrt[20]{t_1 \times t_{2x} \dots \times t_{20}}$$

onde t_1 a t_{20} são os respectivos tempos em segundos dos 20 plasmas normais do dia.

Nesse caso,

tempoMG₁₀₀ substitui seg₁₀₀

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Informar medicamentos usados nos últimos 10 dias.

Interferentes:

Anticoagulantes: principalmente antagonistas da Vitamina K: Marcoumar® (femprocumona), Marevan®, Coumadin® (warfarina), Venalot® (cumarina).

Vitamina K: Kanakion® (vitamina K₁).

Coleta incorreta. Hemólise.

Consumo de brócolis (*Brassica oleracea*).

Método:

IL - Instrumentation Laboratory ACL 7000

Interpretação:

É utilizado na avaliação de alterações congênitas e adquiridas de fatores da via extrínseca da coagulação, no controle da anticoagulação e na triagem pré-operatória.

AUMENTO DO TEMPO: deficiência de fatores específicos a esse teste (VII, X, V, II), presença de inibidor, cirrose hepática, hepatites virais (A, B, C, D, E, G), hepatite auto-imune, alcoolismo, D. de Laennec, S. de Bard-Pick, cirrose biliar primária, colangite esclerosante primária, coagulação

intravascular disseminada, terapia anticoagulante (Warfarina, dicumarínicos), antibióticos, colestiramina, esteatorréia, deficiência dietética de vitamina K, hipertireoidismo.

Plasmacrito baixo ($\leq 45\%$) em consequência de hematócrito alto ($\geq 55\%$) causando excesso proporcional de citrato plasmático.

Excesso de citrato plasmático resultante de adição proporcionalmente insuficiente de sangue total.

ESTADOS CLÍNICOS e INR SUGERIDO:

INR de 2,0 a 2,5:

Profilaxia do tromboembolismo venoso e cirurgia em paciente de alto risco para tromboembolia.

INR de 2,0 a 3,0:

Tratamento de trombose venosa profunda, e de embolia pulmonar ou sistêmica, prevenção de tromboembolia venosa na fibrilação atrial e da tromboembolia venosa no infarto do miocárdio e do ataque isquêmico transitório (TIA).

INR de 3,0 a 4,0:

Trombose venosa profunda recorrente, embolia pulmonar recorrente e prótese de válvula cardíaca tecidual.

INR de 3,0 a 4,5:

Embolismo arterial, infarto agudo do miocárdio (IAM), prótese de válvula cardíaca mecânica.

O Tempo de Protrombina é excelente prova de função hepática quando, prolongado, tende a normalizar-se a partir de 3 dias após injeção de vitamina K (Kanakion®).

REDUÇÃO DO TEMPO:

(atividade > 120 % ou INR < 0,90)

Geralmente não tem significado clínico.

Plasmacrito alto ($\geq 80\%$) em consequência de hematócrito baixo ($\leq 20\%$) (anemia) causando falta proporcional de citrato plasmático.

Falta de citrato plasmático resultante de adição proporcionalmente exagerada de sangue total.

Contaminação do plasma com MgCl₂.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://acta.uta.fi/pdf/951-44-5450-2.pdf>

<http://medinfo.ufl.edu/year2/coag/pt.html>

TEMPO DE SANGRAMENTO

TS

CBHPM 4.03.04.61-2
CBHPM 4.03.04.91-4

AMB 28.04.076-7
AMB 28.04.113-5/96

Sinonímia:

Tempo de Duke. Tempo de Ivy. Tempo de Mielke.
Tempo de sangria. Coagulograma.

Material Biológico:

Sangue.

Coleta:

Método de Ivy e Mielke:

Introduzir uma lâmina nova no molde (template). Aplicar um esfigmomanômetro (aparelho de pressão) no braço do paciente no qual nenhuma veia tenha sido puncionada. Selecionar uma área de teste na superfície volar (anterior) do antebraço, 5 a 10 cm abaixo do sulco do cotovelo, em que não haja lesões, pêlos nem veias superficiais. Limpar com álcool 70°GL e deixar secar. Inflar o esfigmomanômetro a 40 mmHg e manter essa pressão durante todo o teste (verificar e corrigir amiúde). Ter à mão o cronômetro. Numa rápida sucessão, fazer uma incisão no local preparado, em ângulo reto com o eixo longitudinal do antebraço (para minimizar o tamanho da cicatriz) e acionar o cronômetro. A cada 30 segundos, absorver o sangue vertido da incisão, com papel de filtro, mas sem esfregar o corte. Parar o cronômetro quando o papel de filtro não apresentar mais nenhuma nova mancha de sangue. Afrouxar a pressão do esfigmomanômetro e removê-lo. Fazer curativo com Band-aid® ou similar. Contar o número de gotas ou manchas de sangue do papel de filtro e multiplicar por 30 segundos, obtendo assim, o tempo de sangramento com precisão de 30 segundos.

Método de Duke:

Desinfetar o lóbulo da orelha com álcool 70°GL. Deixar secar e esperar que a região volte à sua temperatura normal. Com um estilete descartável, puncionar o lóbulo e acionar o cronômetro. A cada 30 segundos absorver a gota de sangue sem esfregar a incisão. Parar o cronômetro quando o papel de filtro não absorver mais nenhuma gotícula de sangue. Contar o número de gotas de sangue no papel de filtro e multiplicar por 30 segundos, obtendo assim, o tempo de sangramento com precisão de até 30 segundos. Limpar o lóbulo da orelha.

Armazenamento:

Feito diretamente no paciente.

Exames Afins:

Coagulograma. TP. TTPA. Fibrinogênio. Plaquetas.

Fator VIII. Fator de Von Willebrand.

Valor Normal:

Tempo de Ivy e Mielke	
Para plaquetas acima de 100.000/ μ l	
até 5 meses	1 min 00 seg a 2 min 00 seg
5 meses a 13 anos	1 min 30 seg a 9 min 00 seg
acima de 13 anos	1 min 30 seg a 8 min 00 seg

Para plaquetas de 10.000 a 100.000/ μ l calcula-se o TS médio através da fórmula:

$$TSm = 30,5 - \frac{plaq}{3.850}$$

onde:

TSm = Tempo de Sangramento médio em min

plaq = Plaquetas/ μ l

Tempo de Duke	1 a 3 min
---------------	-----------

Preparo do Paciente:

Suspender drogas com efeito antiagregante de plaquetas durante 5 dias antes do teste.
Jejum desnecessário.

Interferentes:

Antiagregantes plaquetários: ácido acetil salicílico, dextran, fenilbutazona etc..

Método:

Ivy e Mielke ou Duke.

Interpretação:

Ivy e Mielke: um aumento do TS representa uma trombocitopenia de moderada a severa, uma função plaquetária anormal ou ambas. D. de Von Willebrand. Fragilidade capilar. Púrpura de Henoch-Schönlein. S. de Bernard-Soulier. Tromboastenia de Glanzmann. Fibrinogenopatias. Insuficiência renal. Presença de PDF (Produtos de Degradação do Fibrinogênio). Paraproteinemia.

Duke: mesma interpretação.

Obs.: esse método é grosseiro, sofrendo muita variação nos resultados dependendo da técnica de quem o executa.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TEMPO DE TROMBINA

TT

CBHPM 4.03.04.62-0

AMB 28.04.078-3

Sinonímia:

TT.

Material Biológico:

Plasma citratado.

Coleta:

Sangue anticoagulado com citrato trissódico a 3,2 % (0,109 mol/l) na proporção de 9:1 (4,5:0,5) ou (3,15:0,35).

Centrifugar logo, de preferência em centrífuga refrigerada, e separar 1 ml de plasma citratado, pobre em plaquetas.

Se o paciente tiver hematócrito sabidamente acima de 55 % ou abaixo de 20 %, é necessário corrigir a proporção do citrato.

Para saber quanto anticoagulante usar em função do volume de sangue coletado, aplicar a equação:

$$Vol_{citrato\ 3,2\%} = \frac{100 - Htc}{595 - Htc} \times Vol_{sangue}$$

onde:

$Vol_{citrato\ 3,2\%}$ = Volume, em ml, de citrato a 3,2 % a colocar no tubo de coleta

Htc = Hematócrito do paciente em %

Vol_{sangue} = Volume, em ml, de sangue total a ser colocado no mesmo tubo de coleta

Por exemplo, se o paciente apresentar um hematócrito de 60 %, 5,0 ml de sangue devem ser acrescentados a 0,37 ml do citrato a 3,2 %.

Não usar citrato a 3,8 ou 4,0 %!

Informar medicamentos utilizados pelo(a) paciente, principalmente anticoagulantes.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 a +8°C. O exame deve ser feito em até 9 horas após a coleta. Para envio à distância, congelar em gelo seco a -80°C.

Exames Afins:

Fibrinogênio. Tempo de reptilase (Bothrops atrox).

Valor Normal:

16,0 a 26,1 segundos

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Coleta inadequada ou uso de heparina sem comunicar. Hemólise.

Método:

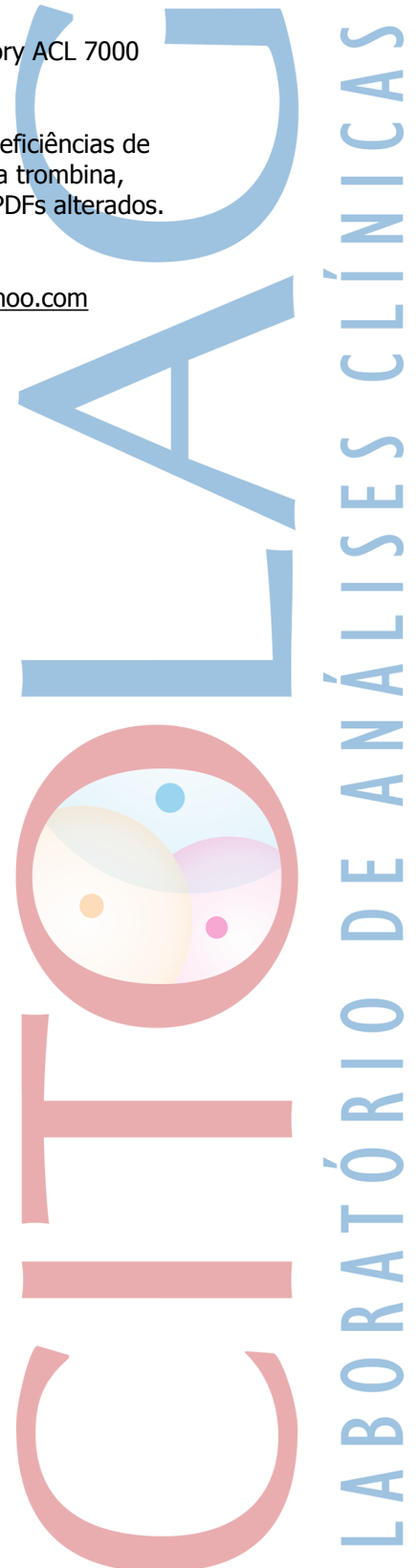
IL - Instrumentation Laboratory ACL 7000

Interpretação:

É um teste de triagem para deficiências de fibrinogênio e de inibidores da trombina, contaminação por heparina, PDFs alterados.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com



TEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADO

TTPA

CBHPM 4.03.04.63-9

AMB 28.04.079-1

Sinonímia:

TTPA. Prova de controle de heparinização.
aPTT = activated Partial Thromboplastin Time.
KPTT = Kaolin-activated Partial Thromboplastin Time.
PTTK = Partial Thromboplastin Time with Kaolin.
Tempo de tromboplastina parcial ativado por caulim.
Monitoramento da heparinoterapia.

Fisiologia:

A heparina age como um anticoagulante por formar um complexo com a antitrombina, catalizando a inibição de vários fatores da coagulação ativados: XIIa, XIa, IXa, Xa e trombina. Os fatores ativadores habituais são caulim ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$), Celite ou ácido elágico. A sensibilidade do método depende da concentração, do tipo de ativador e do fosfolípide utilizado.

A Heparina é mais comumente empregada na prevenção e tratamento dos tromboembolismos arteriais e venosos. O início de sua ação é imediato. É geralmente utilizada em condições agudas e deve ser administrada parenteralmente. Um efeito terapêutico razoável é alcançado quando a Relação R do TTPA ficar entre 1,50 e 2,50 o que corresponde a um nível do Fator Xa de 0,35 a 0,70 U/ml.

Material Biológico:

Plasma citratado.

Coleta:

Sangue anticoagulado com citrato trissódico a 3,2 % (0,109 mol/l) na proporção de 9:1 (4,5:0,5) ou (3,15:0,35).

Centrifugar logo, de preferência em centrífuga refrigerada, e separar 1 ml de plasma citratado, pobre em plaquetas.

Se o paciente tiver hematócrito sabidamente acima de 55 % ou abaixo de 20 %, é necessário corrigir a proporção do citrato.

Para saber quanto anticoagulante usar em função do volume de sangue coletado, aplicar a equação:

$$Vol_{citrato\ 3,2\%} = \frac{100 - Htc}{595 - Htc} \times Vol_{sangue}$$

onde:

$Vol_{citrato\ 3,2\%}$ = Volume, em ml, de citrato a 3,2 % a colocar no tubo de coleta

Htc = Hematócrito do paciente em %
 Vol_{sangue} = Volume, em ml, de sangue total a ser colocado no mesmo tubo de coleta

Por exemplo, se o paciente apresentar um hematócrito de 60 %, 5,0 ml de sangue devem ser acrescentados a 0,37 ml do citrato a 3,2 %.

Não usar citrato a 3,8 ou 4,0 %!

Informar medicamentos utilizados pelo(a) paciente, principalmente anticoagulantes heparínicos: Fraxiparina®, Nadroparina, Heparina, Liqueumine®.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 a +8°C. O exame deve ser feito em até 9 horas após a coleta. Para envio à distância, congelar em gelo seco a -80°C.

Exames Afins:

Fibrinogênio, TT, TP, PDF, Prova do Laço.

Valor Normal:

adultos	26,0 a 39,0 segundos	R = até 1,20
crianças	35,0 a 45,0 segundos	R = até 1,29

$$R = \frac{\text{tempo.do.paciente}}{\text{tempo.do.controle}}$$

Alvo terapêutico da heparinização:

$$1,50 < R < 2,50$$

Esquema de Heparinização EV:

Dose inicial	80 UI/kg diretos e 18 UI/kg/hora
R do TTPA	
inf a 1,20	+80 UI/kg diretos e 4 UI/kg/hora
1,20 a 1,49	+40 UI/kg diretos e 2 UI/kg/hora
1,50 a 2,29	Não alterar
2,30 a 3,00	Diminuir a infusão em 2 UI/kg/hora
sup a 3,00	Manter a infusão durante 1 hora, depois diminuir em 3 UI/kg/hora

Obs.: monitorar o TTPA a cada 4 a 6 horas.

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Coleta traumática com presença de tromboplastina tecidual. Hemólise. Anticoagulante inadequado. Proporção sangue/anticoagulante inadequada.

Drogas: Aumentam o TTPA: ácido acetilsalicílico, asparaginase, aztreonam, cefoperazona, clorpromazina, dextran, sais de ouro, metronidazol,

naloxona, fenitoína, contrastes radiográficos.

Método:

IL - Instrumentation Laboratory - ACL 7000

Interpretação:

Avaliação pré-operatória ou tratamento de prevenção de tromboembolismo arterial ou venoso. Diagnóstico de coagulopatias (hemofilia A e B). Avaliação da via intrínseca da coagulação. Inibidores da coagulação. Monitoramento de heparinoterapia.

AUMENTO DO TEMPO: heparinoterapia, anticoagulante lúpico, deficiência de fator VIII (hemofilia A), deficiência de fator IX (hemofilia B, D. de Christmas), deficiência do fator de von Willebrand, deficiência de fator XI, deficiência de fator XII (fator de Hageman), deficiência de vitamina K, hepatopatia com prejuízo da síntese protéica, S. nefrótica, disproteinemias, D. de Gaucher.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TEOFILINA

AMINOFILINA®

CBHPM 4.03.02.47-4

AMB 28.01.133-3

Sinonímia:

Aminofilina®. ([teofilina]₂.etilenodiamina)
Nomes comerciais: Aminofilina® (teofilina-etilendiamina). Bronquiasma®, Filinasma®, Franol®, Marax®, Talofilina®, Teolong®, Tedral®.

Fisiologia:

Base púrica, pertencente ao grupo das metilxantinas. As metilxantinas são três: cafeína, teofilina e teobromina.

Aminofilina: ([teofilina]₂.etilenodiamina):

Fórmula molecular = C₁₆H₂₄N₁₀O₄

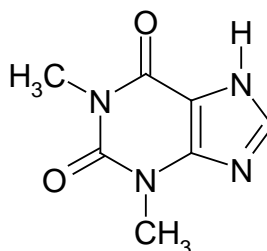
Massa molecular = 420,4 g/mol

Teofilina:

Fórmula molecular = C₇H₈N₄O₂

Massa molecular = 180,167 g/mol

Volume de distribuição (l/kg): 0,45



TEOFILINA

Meia-vida (t_{1/2}) biológica:

Adultos : 4 a 6 horas (não-fumantes)

Crianças : 2 a 4 horas
(maiores de 6 meses)

RN : 19 a 24 horas

Prematuros : 14 a 57 horas

Insuficiência cardíaca
ou hepática: 20 a 120 horas

Material Biológico:

Soro ou plasma.

Coleta:

2,0 ml de soro ou plasma após Jejum de 4 ou mais horas. Coletar 2 horas após a administração da última dose.

Exames afins:

Acetona. Proteinúria. Glicose.

Valor Normal:

AMINOFILINA	
Nível terapêutico	
crianças	6,0 a 11,0 µg/ml
adultos	8,0 a 20,0 µg/ml
Nível tóxico	superior a 20,0 µg/ml

* µg/ml = mg/l

** Para obter valores em µmol/l, multiplicar os µg/ml por 2,3787

Preparo do Paciente:**QUESTIONÁRIO PARA O PACIENTE:**

- 1) Nome do paciente
- 2) Idade, sexo, altura e peso corporal
- 3) Medicação utilizada (nome comercial)
- 4) Concentração usada
- 5) Quando iniciou o uso da medicação
- 6) Horário em que tomou a última dose
- 7) Horário da coleta

Interferentes:

SUBSTÂNCIAS INTERFERENTES.

Alimentos: café, chá, cacau, mate, cola, guaraná.

Medicamentos que contenham metilxantinas: cafeína (1,3,7-trimetilxantina), teobromina (3,7-dimetilxantina).

Método:

HPLC.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TESTE DO PEZINHO

SCREENING NEONATAL

Sinonímia:

Triagem neonatal. Screening neonatal. Rastreamento neonatal.

Fisiologia:

O "Teste do pezinho", modernamente é um exame extremamente útil para rastreamento de uma série de DD. congênitas, metabólicas, infecciosas e genéticas.

Com algumas gotas de sangue total embebidas em papel de filtro coletadas por punção do calcanhar ou diretamente da veia do RN é possível pesquisar as condições descritas neste capítulo. A coleta das amostras deve ser feita após, no mínimo, a 3ª mamada do RN, a partir do 3º e até o 30º dia de vida. Depois do 30º dia recomendam-se as dosagens feitas em sangue, soro, plasma ou urina.

Há mais de 30 testes disponíveis:

DISTÚRBIOS DO METABOLISMO DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS:

Cada doença hereditária deste grupo resulta da falta de atividade de uma enzima envolvida no metabolismo dos aminoácidos, "tijolos" das nossas proteínas, ou no de outras substâncias como lípidos, carboidratos e esteróides, resultando no acúmulo de ácidos tóxicos no organismo. Sem tratamento precoce, esses distúrbios podem causar coma e morte durante o primeiro mês de vida.

SIGLAS	DISTÚRBBIO METABÓLICO
IVA	Acidemia isovalérica
GA I	Acidemia glutárica
HMG	Acidúria 3-OH, 3-CH ₃ glutárica
MCD	Deficiência de carboxilase múltipla
MUT	Acidemia metilmalônica por deficiência enzimática de mutase
Cbl A,B	Acidemia metilmalônica
3MCC	Deficiência de 3-metilcrotonil-CoA carboxilase
PROP	Acidemia propiônica
BKT	Deficiência de beta-cetotilase

DISTÚRBIOS DA OXIDAÇÃO DOS ÁCIDOS GRAXOS:

Cada doença hereditária deste grupo resulta da falta de enzimas necessárias à conversão de ácidos graxos em energia. Quando no organismo começa a faltar a glicose, ele geralmente mobiliza as gorduras para suprir o fígado de nutrientes alternativos (cetonas). Os pacientes com essa deficiência de oxidação são prejudicados pela falta de glicose. Isso acontece mais amiúde quando o paciente está doente ou quando

"pula" refeições. Sem tratamento, o cérebro e vários outros órgãos podem ser afetados, progredindo, às vezes, para coma e morte.

SIGLAS	DISTÚRBIO METABÓLICO
MCAD	Deficiência de desidrogenase de acil-CoA de cadeias médias
VLCAD	Deficiência de desidrogenase de acil-CoA de cadeias muito longas
LCHAD	Deficiência de desidrogenase de acil-CoA de cadeias longas
TFP	Deficiência protéica trifuncional
CUD	Defeito da captação de carnitina

DISTÚRBIOS DO METABOLISMO DOS AMINOÁCIDOS:

Este consiste num grupo de distúrbios com vários graus de gravidade. Alguns indivíduos apresentam falta de enzimas necessárias para metabolizar os aminoácidos. Outros apresentam deficiência de enzimas que ajudam o organismo a se livrar do nitrogênio contido nas moléculas dos aminoácidos. Níveis tóxicos de aminoácidos ou de amônia acumulados no organismo podem causar vários sinais e sintomas típicos e inclusive a morte.

SIGLAS	DISTÚRBIO METABÓLICO
PKU	Fenilcetonúria por deficiência enzimática de fenilalanina-hidroxilase
MSUD	D. da urina em xarope de açúcar do Canadá <u>Acer saccharum</u> (bordo) Maple-syrup urine disease
CIT	Citrulinemia
ASA	Acidemia argininossuccínica
TYR I	Tirosinemia tipo I
AACROM	Cromatografia de aminoácidos

HEMOGLOBINOPATIAS:

Estas doenças hereditárias dos glóbulos vermelhos resultam em vários tipos e graus de anemias assim como outros problemas de saúde. A gravidade destes distúrbios é muito variável de uma pessoa para outra.

SIGLAS	HEMOGLOBINOPATIA
Hb SS	Anemia falciforme
Hb S/Th	Hemoglobina S/beta-talassemia
Hb S/C	D. das hemoglobinas S/C
G6PD	Deficiência da enzima glicose-6-fosfato-desidrogenase

OUTRAS:

Este grupo de distúrbios inclui algumas doenças hereditárias e outras não. Variam muito de gravidade desde ligeira a comprometedor da vida.

SIGLAS	DISTÚRBIO
CH T4 neo TSH neo	Hipotireoidismo congênito
BIOT	Deficiência de biotinidase, enzima que cinde a biotina dos peptídeos biocina e biotil
CAH HAC	Hiperplasia adrenal congênita devida a deficiência de 21-hidroxilase e/ou 11-beta-hidroxilase que transforma a 17-OHP em cortisol
GALT	Galactosemia clássica por deficiência de D-galactose-1-fosfotransferase, alfa-D-galactose-1-fosfato-uridil-transferase ou UDP glicose-4-epimerase
HEAR	Perda auditiva (Teste de Surdez Congênita) (Teste "da orelhinha") Obs.: embora às vezes incorretamente chamado de teste "da orelhinha", o sangue é coletado do pezinho ou da veia e colocado em papel de filtro. Teste "da orelhinha" = Exame de Emissões Otoacústicas Evocadas (EOAs).
CF IRT	Fibrose cística (mucoviscidose) Pesquisa da tripsina imunorreativa

DOENÇAS INFECCIOSAS:

Este grupo inclui algumas doenças infecciosas, congênicas ou não, adquiridas durante a gestação.

SIGLAS	DOENÇAS INFECCIOSAS
Chagas	Pesquisa de anticorpos IgM anti-Tripanossoma cruzi
CMV	Pesquisa de anticorpos IgM anti-citomegalovirus
Rubéola	Pesquisa de anticorpos IgM anti-rubéola
Toxoplasmose	Pesquisa de anticorpos IgM anti-Toxoplasma gondii
Sífilis	Pesquisa de anticorpos IgM anti-Treponema pallidum
AIDS	Pesquisa de anticorpos anti-HIV 1 e 2

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TESTOSTERONA BIODISPONÍVEL

BIOAVAILABLE TESTOSTERONE

Sinonímia:

Testosterona biodisponível. Bioavailable testosterone.

Fisiologia:

17-β-hidroxi-4-androsten-3-ona.

Fórmula molecular = C₁₉H₂₈O₂

Massa molecular = 288,431 g/mol

A testosterona é transportada (~ 98 %) pela SHBG (Globulina ligadora de hormônios sexuais) ou TeBG (Globulina ligadora de testosterona e estradiol), pela CBG (Globulina ligadora de corticosteróides ou Transcortina) e pela Albumina.

A testosterona total está assim distribuída:

Testosterona ativa livre: ♂ 2 %, ♀ 1 %,

Testosterona inativa ligada à SHBG e à CBG:

♂ ~ 60 %, ♀ ~ 80 %,

Testosterona inativa ligada à albumina:

♂ ~ 38 %, ♀ ~ 19 %,

Testosterona biodisponível = testosterona livre + testosterona ligada à albumina: ♂ ~ 40 %, ♀ ~ 20 %

A dosagem da testosterona total não é fidedigna, já que com a idade a Testosterona biodisponível (biologicamente ativa) diminui e a SHBG aumenta, não refletindo, portanto, o real estado do paciente.

A **TESTOSTERONA BIODISPONÍVEL** é calculada a partir das dosagens da Albumina sérica em g/dl, da Testosterona total em ng/dl e da SHBG em nmol/l aplicando a fórmula de Baskara numa equação do 2º grau:

Primeiro calcula-se a Testosterona Livre (FT):

$$FT = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

onde:

$$a = 10^9 \times z$$

$$b = SHBG - (T \times 0,03467) + z$$

$$c = -\frac{T \times 0,03467}{10^{10}}$$

e

$$z = \left(1 + \frac{3,6 \times 10^4 \times Alb \times 10}{69.000} \right)$$

FT = Testosterona Livre em mol/l

Alb = Albumina em g/dl

SHBG = SHBG em nmol/l

T = Testosterona Total em ng/dl

* Para obter a Testosterona Livre em ng/dl, multiplicar a Testosterona Livre em mol/l por 28.843.100.000

Finalmente, calcula-se a Testosterona Biodisponível aplicando o resultado da Testosterona Livre em ng/dl (oriunda do cálculo acima ou de sua dosagem direta) e da Albumina em g/dl aplicando a equação:

$$TesBio = FTe + \left(\frac{FTe \times 3,6 \times 10^4 \times Alb \times 10}{69.000} \right)$$

onde:

TesBio = Testosterona Biodisponível em ng/dl

FTe = Testosterona Livre em ng/dl

Alb = Albumina em g/dl

3,6×10⁴ = K_A da Albumina

69.000 = PM da Albumina em Da

10 = Fator g/dl → g/l

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

0,5 ml de soro.

Informar sexo, idade, DUM e mês de gestação.

Armazenamento:

Conserva-se até 48 horas refrigerado entre +2 e +8°C

Congelado a -20°C conserva-se até 2 meses.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Não repetir descongelamentos do material.

Exames Afins:

Testosterona, Cortisol, LH, FSH, SHBG, Sulfato de Deidroepiandrosterona, Androstenediona.

Valor Normal:

Homens	Testosterona Biodisponível
20 a 29 anos	30,0 a 128,0 ng/dl
30 a 39 anos	24,0 a 122,0 ng/dl
40 a 49 anos	14,0 a 126,0 ng/dl
> que 49 anos	18,0 a 82,0 ng/dl

Mulheres	
20 a 49 anos	0,4 a 8,4 ng/dl
> que 49 anos	0,4 a 6,6 ng/dl

Segundo Quest Diagnostics:

Homens	Testosterona biodisponível
Até 17 anos	não estabelecido
18 anos em diante	84,0 a 402,0 ng/dl
Mulheres	
Até 17 anos	não estabelecido
18 anos em diante	3,0 a 29,0 ng/dl

** Para obter valores em nmol/l, multiplicar os ng/dl por 0,03467

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*. Não administrar radioisótopos *in vivo* ao paciente nas 24 horas precedentes à coleta.

Interferentes:

Hemólise, lipemia, icterícia. Presença de radioisótopos circulantes. Descongelamentos repetidos.

Método:

Radioimunoensaio com ¹²⁵I. Sensibilidade analítica = 0,18 pg/ml. Especificidade = 100 %

Interpretação:

Utilizado no diagnóstico de hipogonadismo no sexo masculino e de hirsutismo no sexo feminino.

AUMENTO: ovários policísticos (S. de Stein-Leventhal), hipertecose, D. de Cushing, hiperplasia adrenal congênita, resistência andrógena, hirsutismo, acne, alopecia.

DIMINUIÇÃO: hipogonadismo, deficiência enzimática de P-450(c17)ase, homens idosos com redução da libido e do desempenho sexual com quadros de depressão, andropausa e osteoporose.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com
<http://www.issam.ch/freetesto.htm>

TESTOSTERONA ESTIMULADA POR HCG

RESERVA TESTICULAR

CBHPM 4.07.12.51-6

AMB 28.05.069-0

Sinonímia:

Teste de reserva testicular. Teste de estímulo com gonadotrofina coriônica humana.

Nomes comerciais: Pregnyl®, Profasi hp®, Choragon®.

Material Biológico:

Soro ou plasma heparinizado.

Coleta:

1,0 ml de soro ou plasma heparinizado do 1º dia e 1,0 ml de soro ou plasma heparinizado do 5º dia, após 12 injeções de β-HCG.

Centrifugar imediatamente as amostras e congelar. Identificar bem as datas das coletas. Enviar os tubos do 1º e 5º dia para a técnica JUNTOS para serem dosados ao mesmo tempo.

Armazenamento:

Congelar as duas amostras -20°C. Não estocar em freezer tipo frost-free. Evitar descongelamentos repetidos.

Exames Afins:

DHT. Estradiol. FSH. LH. Testosterona estimulada por Clomifeno.

Valor Normal:

Normal adulto	250,0 a 950,0 ng/dl
Resposta testicular normal	resultado do 5º dia o dobro ou mais do resultado do 1º dia

Preparo do Paciente:

Jejum de 10 a 12 horas para ambas as coletas. Água *ad libitum*.

Após a 1ª coleta, aplicar 1 ampola de 1.500 U.I. de Gonadotrofina Coriônica Humana (Pregnyl®, Profasi hp® ou Choragon®), IM a cada 8 horas durante 4 dias. Total: 12 injeções. Por exemplo, se a 1ª coleta de sangue for feita às 7 horas, aplicar as injeções às 7, às 15 e às 23 horas durante 4 dias seguidos e coletar a 2ª amostra de sangue às 7 horas do 5º dia, exatamente 8 horas após a 12ª injeção.

Interferentes:

Hemólise, icterícia ou lipemia. Descongelamentos repetidos.

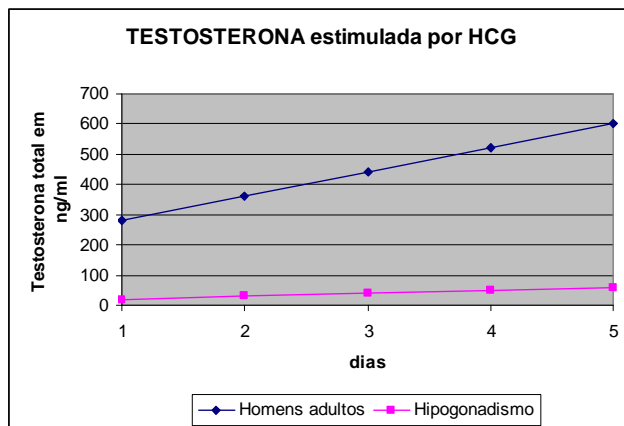
Método:

Fluoroimunoensaio.

Interpretação:

A ação da gonadotrofina coriônica humana (GCH ou HCG) é idêntica à do hormônio luteinizante da hipófise (LH), estimulando as células intersticiais dos testículos (células de Leydig) e provocando um aumento da produção dos hormônios esteróides, no caso, a testosterona.

A meia-vida ($t_{1/2}$) biológica média da HCG é de 20 horas. As 12 injeções de 1.500 UI garantirão um nível sanguíneo de mais de 4.000 UI, a partir da 7ª injeção e aproximadamente de 4.500 UI na ocasião da coleta da 2ª amostra.



Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TESTOSTERONA LIVRE

FREE TESTOSTERONE

CBHPM 4.07.12.50-8

AMB 28.05.077-0

Sinonímia:

Free testosterone. FTe. Testo L. Testo F.

Fisiologia:

17-β-hidroxi-4-androsten-3-ona.

Fórmula molecular = $C_{19}H_{28}O_2$

Massa molecular = 288,431 g/mol

A testosterona é transportada (~ 98 %) pela SHBG (Globulina ligadora de hormônios sexuais) ou TeBG (Globulina ligadora de testosterona e estradiol), pela CBG (Globulina ligadora de corticosteróides ou Transcortina) e pela Albumina.

A testosterona total está assim distribuída:

Testosterona ativa livre: ♂ 2 %, ♀ 1 %,

Testosterona inativa ligada à SHBG e à CBG:

♂ ~ 60 %, ♀ ~ 80 %,

Testosterona inativa ligada à albumina:

♂ ~ 38 %, ♀ ~ 19 %,

Testosterona biodisponível = testosterona livre + testosterona ligada à albumina: ♂ ~ 40 %, ♀ ~ 20 %

A dosagem da testosterona total não é fidedigna, já que com a idade a Testosterona biodisponível (biologicamente ativa) diminui e a SHBG aumenta, não refletindo, portanto, o real estado do paciente.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

0,5 ml de soro.

Informar sexo, idade, DUM e mês de gestação.

Armazenamento:

Conserva-se até 48 horas refrigerado entre +2 e +8°C

Congelado a -20°C conserva-se até 2 meses.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Não repetir descongelamentos do material.

Exames Afins:

Testosterona, Cortisol, LH, FSH, SHBG, Sulfato de Deidroepiandrosterona, Androstenediona.

Valor Normal:

Homens	Método I (DPC)
Adultos	
20 a 39 anos	8,80 a 27,00 pg/ml
40 a 59 anos	7,20 a 23,00 pg/ml
60 a 80 anos	5,60 a 19,00 pg/ml

Mulheres	Método I (DPC)
Adultas	
20 a 39 anos	até 2,57 pg/ml
40 a 59 anos	até 2,03 pg/ml
60 a 80 anos	até 1,55 pg/ml

Homens	Método II (DSL)
Pré-púberes	0,01 a 8,68 pg/ml
Adultos	8,69 a 54,69 pg/ml
após 60 anos	8,69 a 24,60 pg/ml
Mulheres	Método II (DSL)
Pré-púberes	0,01 a 3,17 pg/ml
Adultas	0,29 a 3,18 pg/ml
fase folicular	0,45 a 3,18 pg/ml
Fase lútea	0,29 a 2,48 pg/ml
Pós-menopausa	0,29 a 1,73 pg/ml
Contraceptivos	0,55 a 2,01 pg/ml

Segundo Quest Diagnostics:

Homens	Método III (Quest)	%
Sangue cordão	3 a 19 pg/ml	1,7 a 4,1
1 a 10 dias	até 24 pg/ml	0,8 a 1,7
11 dias a 3 meses	5 a 21 pg/ml	0,4 a 0,8
4 e 5 meses	até 14 pg/ml	0,3 a 1,1
6 e 7 meses	até 4,0 pg/ml	0,4 a 1,2
8 a 11 meses	até 0,9 pg/ml	0,4 a 1,2
1 a 5 anos	até 0,6 pg/ml	0,3 a 1,1
6 a 9 anos	0,1 a 3,2 pg/ml	0,9 a 1,7
10 e 11 anos	0,6 a 5,7 pg/ml	1,0 a 1,9
12 a 14 anos	1,4 a 156 pg/ml	1,3 a 3,0
15 a 17 anos	80 a 159 pg/ml	1,8 a 2,7
18 anos em diante	50 a 210 pg/ml	1,0 a 2,7
Mulheres	Método III (Quest)	
Sangue cordão	2 a 4 pg/ml	3,1 a 14,7
1 a 10 dias	até 2,5 pg/ml	0,8 a 1,6
11 dias a 3 meses	até 1,2 pg/ml	0,4 a 1,2
4 e 5 meses	até 0,8 pg/ml	0,4 a 0,8
6 e 7 meses	até 1,1 pg/ml	0,3 a 1,1
8 a 11 meses	até 0,5 pg/ml	0,3 a 1,1
1 a 5 anos	até 0,6 pg/ml	0,3 a 1,1
6 a 9 anos	0,1 a 0,9 pg/ml	0,9 a 1,4
10 e 11 anos	1,0 a 5,2 pg/ml	1,0 a 1,9
12 a 14 anos	1,0 a 5,2 pg/ml	1,0 a 1,9
15 a 17 anos	1,0 a 5,2 pg/ml	1,0 a 1,9
18 anos em diante	1,0 a 8,5 pg/ml	0,5 a 1,8
Pós-menopausa	0,6 a 6,7 pg/ml	0,8 a 1,9

* Para obter valores em pmol/l, multiplicar os pg/ml por 3,46703

** Para obter valores em ng/dl, multiplicar os pg/ml por 0,1

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.
Não administrar radioisótopos *in vivo* ao paciente nas 24 horas precedentes à coleta.

Interferentes:

Hemólise, lipemia, icterícia.
Presença de radioisótopos circulantes.
Descongelações repetidas.
Agonistas LH-RH: Lupron® (Leuprolida), Trelstar® (Triptorelina).

Método:

Radioimunoensaio com ¹²⁵I.
Sensibilidade analítica = 0,18 pg/ml
Especificidade = 100 %

Interpretação:

Utilizado no diagnóstico de hipogonadismo no sexo masculino e de hirsutismo no sexo feminino.

AUMENTO: ovários policísticos (S. de Stein-Leventhal), hipertecose, D. de Cushing, hiperplasia adrenal congênita, resistência andrógena, hirsutismo, acne, alopecia, sementerapia.

Fisiologicamente: gravidez, exercício, pós-prandial, após refeições ricas em gorduras, obesidade feminina, hemoconcentração, hiperatividade sexual feminina com prolongado contato com sêmen.

DIMINUIÇÃO: hipogonadismo, deficiência enzimática de P-450(c17)ase.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TESTOSTERONA TOTAL

CBHPM 4.07.12.51-6

AMB 28.05.069-0

Sinonímia:

Hormônio masculino. Andrógeno.

Dosagem da testosterona livre + testosterona ligada à albumina + testosterona ligada à TeBG.

Fisiologia:

17-β-hidroxi-4-androsten-3-ona.

Fórmula molecular = C₁₉H₂₈O₂

Massa molecular = 288,431 g/mol

No homem é sintetizada pelas células intersticiais de Leydig dos testículos sob mediação do ICSH (Hormônio estimulante de células intersticiais) ou do LH (Hormônio luteinizante), versão feminina do ICSH. É responsável pelo desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários, como os órgãos sexuais acessórios, próstata, vesículas seminais e o crescimento de pêlos faciais, axilares e púbicos. Na mulher, pode provir de três fontes. É secretada em pequena quantidade pelas adrenais e pelos ovários e em mulheres saudáveis, 50 a 60 % da testosterona diária provém do metabolismo periférico de pré-hormônios, principalmente da androstenediona.

TESTOSTERONA BIODISPONÍVEL:

A testosterona circula no plasma sob três formas: livre, ligada à albumina (ligação fraca) e ligada à TeBG (Testosterone Binding Globulin - ligação forte). Testosterona biodisponível = testosterona livre + testosterona ligada à albumina. Ver o título Testosterona Livre.

CRONOBIOLOGIA:

No homem sua secreção sofre um ritmo nictermeral (circadiano) com pico máximo durante a segunda metade do período de sono e mínimo 2 horas antes de adormecer. Varia de -40 a +30 % ao redor de uma média no mesmo indivíduo, podendo reduzir-se à quase à metade ou aumentar quase ao dobro NO MESMO DIA.

SITUAÇÃO METABÓLICA:

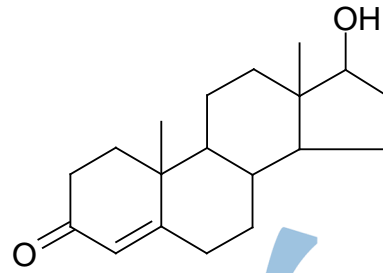
COLESTEROL

↓

TESTOSTERONA

↓ 5-alfa-redutase

5-ALFA-DIIDROTESTOSTERONA (DHT)



TESTOSTERONA

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro. Informar sexo, idade, DUM e mês de gestação, se for o caso.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C para até 7 dias.

Congelar a -20°C para até 2 meses.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Evitar descongelamentos repetidos.

Centrifugar após deixar coagular bem para prevenir a presença de fibrina. O sangue de pacientes sob terapia anticoagulante, deve ser deixado mais tempo para garantir a desfibrinação do soro.

Exames Afins:

LH, FSH, SDHEA, Androstenediona.

Valor Normal:

Homens	
Crianças	
Até 6 dias	até 43,0 ng/dl
1 a 4 semanas	43,0 a 320,0 ng/dl
5 a 7 semanas	70,0 a 350,0 ng/dl
2 a 4 meses	20,0 a 300,0 ng/dl
5 a 11 meses	até 110,0 ng/dl
1 e 2 anos	até 40,0 ng/dl
3 anos	até 35,0 ng/dl
4 anos	até 30,0 ng/dl
5 anos	até 15,0 ng/dl
6 anos	até 20,0 ng/dl
7 anos	até 25,0 ng/dl
8 anos	até 30,0 ng/dl
9 anos	até 40,0 ng/dl
10 anos	até 45,0 ng/dl
11 anos	até 60,0 ng/dl
12 anos	17,0 a 250,0 ng/dl
13 anos	25,0 a 400,0 ng/dl
14 anos	34,0 a 500,0 ng/dl
15 anos	140,0 a 600,0 ng/dl
16 anos	200,0 a 700,0 ng/dl
17 a 21 anos	241,0 a 827,0 ng/dl
Adultos	340,0 a 827,0 ng/dl

a partir de 50 anos	181,0 a 758,0 ng/dl
Tanner I	2,0 a 23,0 ng/dl
Tanner II	5,0 a 70,0 ng/dl
Tanner III	15,0 a 280,0 ng/dl
Tanner IV	105,0 a 545,0 ng/dl
Tanner V	265,0 a 800,0 ng/dl

Mulheres	
Crianças	
Até 6 dias	até 43,0 ng/dl
1 a 4 semanas	até 30,0 ng/dl
5 a 7 semanas	até 50,0 ng/dl
2 a 11 meses	até 20,0 ng/dl
1 a 5 anos	até 20,0 ng/dl
6 anos	até 25,0 ng/dl
7 anos	até 30,0 ng/dl
8 anos	15,0 a 35,0 ng/dl
9 anos	20,0 a 40,0 ng/dl
10 anos	20,0 a 45,0 ng/dl
11 anos	20,0 a 50,0 ng/dl
12 anos	25,0 a 60,0 ng/dl
13 anos	30,0 a 70,0 ng/dl
14 anos	30,0 a 85,0 ng/dl
15 anos	30,0 a 100,0 ng/dl
16 anos	35,0 a 100,0 ng/dl
17 a 19 anos	40,0 a 100,0 ng/dl
20 anos	30,0 a 100,0 ng/dl
21 anos	25,0 a 100,0 ng/dl
22 anos	20,0 a 119,0 ng/dl
Adultas	15,0 a 119,0 ng/dl
Fase folicular	15,0 a 73,0 ng/dl
Fase ovulatória	65,0 a 119,0 ng/dl
Fase lútea	15,0 a 73,0 ng/dl
Anticoncepcionais	54,0 a 71,0 ng/dl
Pós-menopausa	49,0 a 102,0 ng/dl
Tanner I	2,0 a 10,0 ng/dl
Tanner II	5,0 a 30,0 ng/dl
Tanner III	10,0 a 30,0 ng/dl
Tanner IV	15,0 a 40,0 ng/dl
Tanner V	10,0 a 40,0 ng/dl

* Para obter valores em nmol/l, multiplicar os ng/dl por 0,03467

** Para obter valores em ng/ml ou µg/l, multiplicar os ng/dl por 0,01

*** Para obter valores em pg/ml, multiplicar os ng/dl por 10

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Fibrina. Anticorpos heterofílicos. Hemólise. Lipemia. Icterícia.

Descongelações repetidas.

DROGAS:

Aumento: barbitúricos, cimetidina, clomifeno, estrógenos, contraceptivos orais, rifampicina, fenitoína.

Diminuição: andrógenos, dietilelbestrol, digoxina, danazol, glicocorticóides, nafarelina, espironolactona, tioridazina, fenotiazinas, canabinóides, cetoconazol; a longo prazo: Agonistas LH-RH: Lupron® (Leuprolida), Trelstar® (Triptorelina).

Método:

ECLIA - Eletroquimioluminescência. Oxidação de ésteres da acridina.

Sensibilidade analítica: 15 ng/dl

Interpretação:

No sexo masculino é indicado na pesquisa do desenvolvimento da puberdade e no hipogonadismo. No sexo feminino tem indicação em casos de hirsutismo e de virilização.

A testosterona sofre grandes variações circadianas. Duplica seu valor próximo à ovulação. De um dia para outro pode variar 10 a 20 %.

AUMENTO: puberdade precoce masculina, resistência andrógena, testotoxicose, hiperplasia adrenal congênita, ovários policísticos (S. de Stein-Leventhal), tumores ovarianos.

Fisiologicamente: gravidez, exercício, pós-prandial, após refeições ricas em gorduras, obesidade feminina e hemoconcentração.

DIMINUIÇÃO: puberdade tardia masculina, deficiência de gonadotropina, anormalidades testiculares congênitas ou adquiridas, vasectomia, moléstias sistêmicas.

Fisiologicamente: estresse, doenças agudas, imobilizações, exercício exaustivo, obesidade masculina, alcoolismo e cegueira.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

http://www.bioscience.org/atlas/clinical/chemist/pe_diatr.htm

TIOCIANATO

CIANETOS

CBHPM 4.03.13.27-1

AMB 28.15.024-4

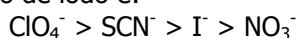
Sinonímia:

Cianetos. CN. NaSCN. Tiocianeto de sódio. KSCN. Tiocianeto de potássio. SCN⁻. Nitrilas alifáticas.

Fisiologia:

Entre outras ações tóxicas, os tiocianatos, assim como outros ions poliatômicos, têm a propriedade de inibir a captação de iodo pela tireóide, podendo, em caso de significativo déficit de oferta de iodo, causar o aparecimento de bócio.

A ordem de eficácia de ânions na inibição da captação de iodo é:



Esses produtos são empregados em metalurgia, na eletroplatinagem, em praguicidas, extração de minério, na indústria química, no tratamento e limpeza de metais, fabricação de amônia, pintura de telas e galvanoplastia.

Material Biológico:

Urina após exposição e soro.

Coleta:

20 ml de urina, soro e plasma.

Armazenamento:

Alíquota de 10 ml de urina, conservar em geladeira.

Exames Afins:

Carboxi-hemoglobina. Meta-hemoglobina.

Valor Normal:

Urina	Não-fumantes	Fumantes
	até 4,0 mg/l	4,0 a 17,0 mg/l #
	até 2,50 mg/g Creatinina	
IBMP §	até 4,0 mg/l	
IBMP §	até 6,00 mg/g Creatinina	
Plasma ou Soro	0,5 a 2,5 mg/l	2,5 a 7,0 mg/l #

* mg/l = µg/ml

** Para obter valores em mmol/l, multiplicar os mg/l por 0,0172

Não retrata exposição ocupacional.

Interferentes:

Cigarro. Mandioca crua.

Método:

Espectrofotométrico.

Interpretação:

Este indicador biológico é capaz de indicar uma exposição ambiental acima do Limite de Tolerância, mas não possui, isoladamente, significado clínico ou toxicológico próprio, ou seja, não indica doença, nem está associado a um efeito ou disfunção de qualquer sistema biológico.

§ Índice Biológico Máximo Permitido

Normal para não expostos:

Urina	Não-fumantes
Homens	até 1,56 mg/g Creatinina
Mulheres	até 2,29 mg/g Creatinina

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TIREOGLOBULINA

TG

CBHPM 4.07.12.53-2

AMB 28.05.080-0

Sinonímia:

TG. TGB. Tireoglobulina. hTG. Human ThyroGlobulin. "hTG MONITOR" (só CRIESP).

Obs.: não confundir com TBG - Thyroxin Binding Globulin - Globulina de Ligação de Tiroxina.

Fisiologia:

Iodoglicoproteína (iodoglobulina) com massa molecular de aproximadamente 660 kDa. Sintetizada nas células foliculares da glândula tireóide sob influência da tireotropina (TSH), ela é armazenada no colóide dos folículos da tireóide. É o constituinte protéico majoritário da tireóide representando o suporte macromolecular da síntese e da estocagem da tiroxina e de outras iodotironinas. A iodação da TG se faz sobre radicais tirosil. A digestão proteásica intracelular da TG libera os hormônios tireoidianos que se difundem então na circulação capilar junto com ínfima quantidade da própria TG.

A TG circulante é depurada por endocitose no fígado (células de Kupffer) e nos macrófagos atingindo os endossomas após 5 minutos e acumulando-se nos lisossomas após 60 minutos onde ocorre a sua degradação completa com liberação extracelular de tiroxina.

A taxa sérica de TG é conseqüente a três fatores principais: 1 – a massa de tecido tireoidiano diferenciado presente, 2 – qualquer inflamação ou agressão à glândula tireóidea que causa liberação da TG e 3 – o quanto os receptores de TSH são estimulados por TSH, GCH ou TRAb.

Índice de Recuperação de Tireoglobulina:

A presença de anticorpos anti-tireoglobulina pode falsear para menos o resultado de uma determinação de TG.

Há duas maneiras de se verificar este fato:

1º - determinar as UI/ml de Anticorpos anti-tireoglobulina: se o resultado for abaixo de 40 UI/ml ou indetectável, significa que a dosagem da TG está correta.

2º - pelo método Elecsys Roche, dosa-se a TG duas vezes: uma **com** o Reagente de confirmação R3 e outra **sem** o Reagente de confirmação R3.

Depois aplica-se a fórmula:

$$IRT = \frac{(TGcomR3) - (0,8 \times (TGsemR3)) \times 100}{(0,2 \times ConcR3)}$$

onde:

IRT = Índice de Recuperação de Tireoglobulina em %

TGcom R3 = Dosagem da Tireoglobulina **com** o Reagente de confirmação R3, em ng/ml

TGsemR3 = Dosagem da Tireoglobulina **sem** o Reagente de confirmação R3, em ng/ml

ConcR3 = Concentração do Reagente de confirmação R3, em ng/ml (informação no rótulo)

Normal: IRT de 70 a 130 %

Material Biológico:

Soro ou plasma heparinizado.

Coleta:

1,0 ml de soro ou de plasma heparinizado. Centrifugar o soro apenas após início da retração do coágulo para prevenir a presença de fibrina. Se o(a) paciente estiver em terapia anticoagulante, deixar retrair o coágulo por mais tempo.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 e +8°C para até 48 horas em tubos de vidro ou de polipropileno. Para conservação até 2 meses, congelar a -20°C. Não estocar em freezer tipo frost-free. Evitar descongelamentos repetidos.

Exames Afins:

T3, T4, TSH.

Valor Normal:

Tireoglobulina ng/ml	Interpretação	TSH µU/ml
3,00 a 78,00	Tireóide normal	0,34 a 4,82
1,40 a 20,00	Tireóide normal	até 0,100
até 10,00	Lobectomia tireóidea	até 0,100
até 2,00	Tireoidectomia total ou quase total	até 0,100

Obs.: Em RN e durante o 3º trimestre de gravidez, os valores podem ser um pouco mais elevados.

* ng/ml = µg/l

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Hemólise. Lipemia. Presença de fibrina. Descongelamentos repetidos. Plasma coletado com EDTA. Presença de anticorpos antitireoglobulina.

Método:

ECLIA - Eletroquimioluminescência.

Interpretação:

A concentração elevada de TG sérica é um indicador não-específico de disfunção tireóidea. A maioria dos pacientes com TG alta sofrem de tireopatias benignas. A TG pode ser utilizada como marcador tumoral para câncer diferenciado (carcinomas) da tireóide (CDT). Aproximadamente 2/3 desses pacientes apresentam um nível de TG pré-operatório elevado, o que confirma a habilidade do tumor de secretá-la e o que valida o uso de sua medição como marcador tumoral no pós-operatório de tireoidectomia. Em contrapartida, se no pré-operatório a TG não está elevada, não há nenhuma evidência de que o tumor seja capaz de secretá-la e taxas baixas de TG pós-operatórias não têm significado nenhum.

Durante um monitoramento seriado da tireoglobulina, para fins de comparação, ela deve ser determinada sempre pelo mesmo método, mesmo reagente e mesmo equipamento.

Na interpretação deste teste é preciso levar em conta a possibilidade de anticorpos anti-tireoglobulina estarem ligados à tireoglobulina causando dosagens mais baixas desta última. Verificar esta possibilidade pelo Índice de Recuperação.

AUMENTO: D. Basedow-Graves, bócio multinodular, bócio endêmico, carcinomas papilar e folicular da tireóide, tireoidites, D. de Hashimoto, hipertireoidismo TSH-dependente, gravidez, após citopunção (PAAF) da tireóide, após forte palpação ou traumatismo da glândula.

DIMINUIÇÃO: tireoidectomia parcial, aplasia tireóidea, defeito de síntese da tireoglobulina, hormonoterapia tireóidea exógena.

INDETECTÁVEL: tireoidectomia radical.

QUADRO DE APLICAÇÕES ONCOLÓGICAS

ÓRGÃO-ALVO:	TU DIFERENCIADO TIREÓIDE
Avaliação da terapêutica	+
Monitoramento	++++
Prognóstico	++++
Metástases	+
Diagnóstico	-
"Screening"	-

Sitiografia:E-mail do autor: ciriades@yahoo.com**TOPIRAMATO**

TOPAMAX®

CBHPM 4.03.01.

AMB 28.01.166-0

Sinonímia:

Topamax®.

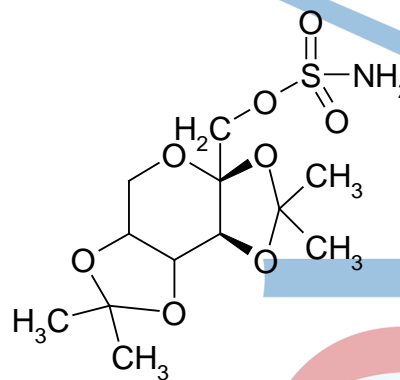
Sulfamato de 2,3:4,5-di-o-isopropilideno-β-D-frutopiranosose

Fisiologia:

Monossacarídeo com substituição sulfamato. Antidepressivo e anticonvulsivante empregado no tratamento de crises tonicoclônicas generalizadas, da epilepsia parcial, na S. de Lennox-Gastaut em crianças e na profilaxia da enxaqueca.

Fórmula molecular = C₁₂H₂₁NO₈

Massa molecular = 339,37 g/mol



TOPIRAMATO

Meia-vida (t_{1/2}) biológica:

Adultos: 21 horas

Ligação a proteínas plasmáticas: 15 a 41 %

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

2,0 ml de soro.

Para avaliar o "pico" coletar a amostra 2 a 4 horas após a administração da dose.

Para avaliar o "vale" coletar a amostra 30 a 60 minutos antes da administração da próxima dose.

Não coletar em tubos com gel separador!

Armazenamento:

Transportar à temperatura ambiente.

Exames afins:

Não há.

Valor "Normal":

TOPAMAX	"PICO"	"VALE"
Dose diária:		
100 mg	6,5 a 9,2 µg/ml	4,5 a 6,6 µg/ml
200 mg	12,0 a 16,0 µg/ml	8,0 a 12,0 µg/ml
400 mg	20,0 a 30,0 µg/ml	14,0 a 20,0 µg/ml

* µg/ml = mg/l

** Para obter valores em µmol/l, multiplicar os µg/ml por 2,9466

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

QUESTIONÁRIO PARA O PACIENTE:

- 1) Nome do paciente
- 2) Idade, sexo, altura e peso corporal
- 3) Medicação utilizada (nome comercial)
- 4) Concentração usada
- 5) Quando iniciou o uso da medicação
- 6) Horário em que tomou a última dose
- 7) Horário da coleta

Interferentes:

Gel separador. Hemólise. Lipemia.

Método:

Imunoensaio de Polarização Fluorescente.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://www.healthyplace.com/medications/topamax.a.sp>

TOXOCARA - IgG e IgM

LARVA MIGRANS VISCERAL

CBHPM 4.03.07.79-4

AMB 28.06.157-8

CBHPM 4.03.07.80-8

Sinonímia:

Toxocara canis. *Toxocara cati*. Sorologia para Toxocaríase. Larva migrans visceral. Não confundir com larva migrans cutânea (bicho geográfico, dermatite serpigínea) causada por ancilostomídeos de cão e gato: *Ancylostoma braziliense* e *Ancylostoma caninum*. Alguns autores também consideram *Uncinaria stenocephala*, *Gnathostoma spinigerum* e *Bunostomum phlebotomum* como agentes causais. Larva migrans ocular: *Baylisascaris procyonis* (América do Norte).

Fisiologia:

Taxonomia: Reino Eukaryotae, Sub-reino Metazoa, Filo Nematoda, Classe Secernentea, Ordem Ascaridida, Gênero *Toxocara*, Espécies *canis* e *cati*. A Toxocaríase humana é uma zoonose que ocorre por ingestão acidental de ovos embrionados de *Toxocara canis* ou *cati*, oriundos de solo contaminado 2 a 5 semanas antes por fezes de cão ou gato. A infestação se faz por geofagia (vetor terra→mão→boca) e por vegetais comestíveis. Portanto, a infestação não ocorre por fezes frescas. Além do mais, a infestação humana não é transmissível a outros humanos. Os ovos liberam as larvas no intestino humano e então iniciam a migração e disseminação através de tecidos diversos. Por isso o quadro é chamado de "larva migrans visceral ou ocular" (LMV, VLM, LMO, OLM).

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Congelar a amostra a -20°C. Não estocar em freezer tipo frost-free. Evitar descongelamentos repetidos.

Exames Afins:

Hemograma.

Valor Normal:

Índice IgG ou IgM	Interpretação
Até 0,899	Não reagente ou Negativo
0,900 a 1,100	"borderline" ou Suspeito
Acima de 1,100	Reagente ou Positivo

Cálculo do Índice:

$$\text{Índice} = \frac{D.O._{pac}}{D.O._{cut-off}}$$

onde:

D.O._{pac} = Densidade óptica da amostra do paciente

D.O._{cut-off} = Densidade óptica do cut-off do kit

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Método:

ELISA.

Interpretação:

Diagnóstico de toxocaríase. Pesquisa-se o anticorpo **IgG** anti-Toxocara canis.

Um resultado Negativo significa que o paciente não tem nível detectável de anticorpos, seja por não ter a infestação, seja por fraca resposta imune.

Um resultado Positivo deve ser interpretado à luz do quadro clínico e epidemiológico: acompanhado de eosinofilia considerável (> a 20 %) fala a favor de toxocaríase, enquanto que com eosinofilia pequena (< a 20%) pode ser causado por Ascaris lumbricoides.

IgM anti-Toxocara canis positiva-se por curto período de tempo após a 1ª semana da infestação e até o fim da 4ª ou 5ª semana. A partir da 6ª semana negativa-se.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Toxocarisis_il.htm

TOXOPLASMOSE IgG

CBHPM 4.03.07.82-4

AMB 28.06.149-7

Sinonímia:

Reação de Sabin-Feldman. Toxoplasma gondii.

Fisiologia:

Taxonomia: Reino Eukaryotae, Sub-reino Protozoa, Filo Apicomplexa, Classe Sporozoea, Subclasse Coccidia, Ordem Eucoccidiida, Subordem Eimeriina, Família Sarcocystidae, Subfamília Toxoplasmatinae, Gênero Toxoplasma, Espécie gondii.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

2,0 ml de soro.

Armazenamento:

Congelar a amostra a -20°C.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

Sorologia para Citomegalovírus e Epstein-Barr.

Valor Normal:

Inferior a 13,5 UI/ml	Não reagente (ausência de imunidade)
De 13,5 a 16,5 UI/ml	Indeterminado (sugere-se nova coleta após 7 dias)
Superior a 16,5 UI/ml	Reagente (imunidade, doença ativa ou início de soroconversão)
Transformação de UI/ml de ELISA em títulos de imunofluorescência	ver adiante

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Método:

EIA – Enzimaimunoensaio.

Sensibilidade = 99,6 % = 0,4 % falso-negativos

Especificidade = 99,3 % = 0,7 % falso-positivos

Interpretação:

Diagnóstico e acompanhamento de paciente com toxoplasmose. A presença de IgG indica imunidade ou exposição prévia ao Toxoplasma gondii e persiste por toda a vida na maioria das pessoas. A Toxoplasmose também é chamada de "Doença da caixa de areia".

As unidades UI/ml do método ELISA podem ser transformadas no denominador estimado do título da imunofluorescência pela equação:

$$\text{Título} = (0,945682 \times \text{UI})^{1,3605}$$

e vice-versa com a equação:

$$\text{UI} = \left(\frac{\text{Título}}{0,945682} \right)^{0,735}$$

onde:

Título = denominador do título

UI = Unidades Internacionais/ml

r² = 0,984 (coeficiente de determinação)

Equações semelhantes foram observadas por Camargo, M.E. para o equipamento Vidas e por CARVALHO, N.R. e outros para o AxSym.

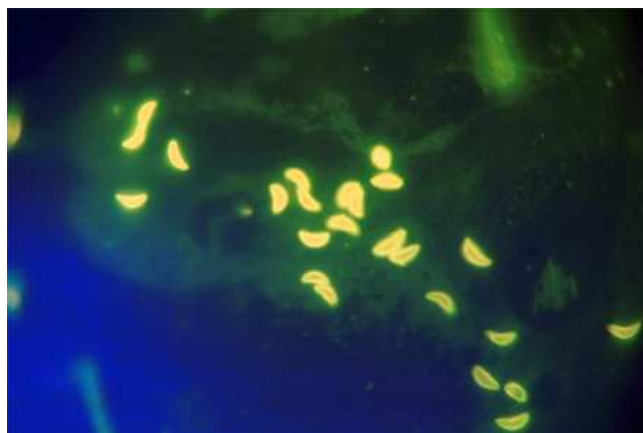
PREVENÇÃO DA TOXOPLASMOSE-INFESTAÇÃO. MEDIDAS A SEREM OBSERVADAS POR GESTANTES NÃO-IMUNES

(IgG inferior a 13,5 UI/ml):

- 1 - Lavar muito bem frutas e vegetais a serem consumidos crus.
- 2 - Cozinhar ou fritar carne de boi, porco, carneiro, cabrito e aves até estarem bem passados ou bem cozidos.
- 3 - Impedir o acesso de baratas, moscas e outros insetos aos alimentos.
- 4 - Lavar as mãos e utensílios de cozinha, imediatamente após contato com carnes e aves cruas ou frutas e vegetais não lavados.
- 5 - Evitar tocar a boca e/ou os olhos enquanto estiver manipulando carnes, aves, frutas e vegetais.
- 6 - Evitar contato com gatos, objetos e locais que possam estar contaminados com pêlos ou fezes. Se inevitável, usar luvas.
- 7 - Usar luvas ao praticar jardinagem ou ao mexer com terra.
- 8 - Desinfetar a "roupa de cama" do gato, fervendo-a durante 5 min em água comum. Trocar a areia ou o granulado da caixa sanitária com frequência. Este serviço deve ser feito por outra pessoa e com luvas.
- 9 - Alimentar os gatos com ração comercial.
- 10 - Evitar, se possível, visitas a pessoas que têm gatos, principalmente se os animais viverem livres dentro e fora de casa e se forem "caçadores".
- 11 - Uma pesquisa de oocistos nas fezes de determinado gato, pode eventualmente excluí-lo ou confirmá-lo como transmissor da toxoplasmose.

Obs.: Gatos velhos geralmente apresentam imunidade e podem já não mais ser transmissores.

Imunofluorescência:



Toxo (+) 100X

Anticorpos anti *Toxoplasma gondii*, agente etiológico da toxoplasmose. O substrato antigênico utilizado é uma suspensão de *Toxoplasma gondii*. Se observa fluorescência em toda a membrana do parasito de forma intensa e contínua.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Toxoplasmosis_il.htm

TOXOPLASMOSE IgM

CBHPM 4.03.07.83-2

AMB 28.06.149-7

Sinonímia:

Reação de Sabin-Feldman. Toxoplasma gondii.

Fisiologia:

Taxonomia: Reino Eukaryotae, Sub-reino Protozoa, Filo Apicomplexa, Classe Sporozoea, Subclasse Coccidia, Ordem Eucoccidiida, Subordem Eimeriina, Família Sarcocystidae, Subfamília Toxoplasmatinae, Gênero Toxoplasma, Espécie gondii.

O risco de uma gestante transmitir a infecção ao feto é de 25 % no 1º trimestre da gravidez e aumenta até ± 65 % no 3º trimestre.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

2,0 ml de soro.

Armazenamento:

Congelar a amostra a -20°C.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

Sorologia para Citomegalovírus e Epstein-Barr.

Valor Normal:

até 0,899	Não reagente
0,900 a 1,100	"borderline"
acima 1,100	Reagente

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Método:

ELISA.

Sensibilidade = 99,4 % = 0,6 % falso-negativos

Especificidade = 99,9 % = 0,1 % falso-positivos

Interpretação:

Útil no diagnóstico da toxoplasmose aguda ou recente. A presença de anticorpos de classe IgM anti-Toxoplasma gondii é sugestiva de doença aguda ou recente.

Toxoplasmose também é chamada de "Doença da caixa de areia".

Obs.: a alta sensibilidade do método ELISA faz com que sejam detectados títulos ínfimos de IgM causando, após a fase aguda, resultados "Reagentes" durante muito mais tempo (às vezes, até 6 anos) do que se está habituado com outros métodos.

Em casos de títulos baixos de IgM pode-se avaliar se correspondem a título inicial de fase aguda ou a título residual de infestação pregressa (antiga) determinando-se a **avidez das IgG**.

Recentemente foi lançado no mercado um kit ELISA da KATAL: Anti-GIPL, Anti-GlicoInositolFosfoLípide, da membrana de taquizoítas de Toxoplasma gondii que quase não apresenta resultados falso-positivos, prestando-se como contra-prova nos casos de resultados Reagentes de outros kits ELISA IgM.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://www.cdfound.to.it/HTML/tox1.htm>

CITOLAG
LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

TOXOPLASMOSE, AVIDEZ DE IgG

AVIDEZ DE IgG – TOXOPLASMOSE

CBHPM 4.03.06.46-1

Sinonímia:

Avidez de IgG anti-toxoplasma.

Fisiologia:

Quanto mais recentes forem os anticorpos IgG produzidos, menos avidez terão pelo *Toxoplasma gondii* e mais recente será a infestação. A positividade dos anticorpos IgM pode perdurar por anos após a infestação, não servindo para cronometrar a idade da infestação, informação importante, por exemplo, durante uma gravidez. A medida da avidez dos anticorpos IgG serve para suprir esta lacuna diagnóstica.

Resposta humoral aos antígenos timodependentes.

Resposta primária

Após a estimulação antigênica por um antígeno timodependente, observa-se, após uma fase de latência variável (de alguns dias a algumas semanas), o aparecimento de IgM, depois de IgG e finalmente de IgA. As IgM não são mais detectáveis no fim de algumas semanas, enquanto que as IgG persistem, mesmo se a sua concentração diminui com o tempo. Para desencadear essa resposta primária, as IgG sintetizadas têm uma fraca afinidade e baixa avidez pelo antígeno.

Definições:

Afinidade (afinidade intrínseca) se refere às forças de ligação entre um dado epitopo (componente da estrutura molecular de um antígeno que se combina com a paratopo deste, e que constitui o determinante antigênico) e o anticorpo monoclonal correspondente.

Avidez (afinidade funcional) se refere às forças de ligação entre um antígeno multivalente e os anticorpos policlonais correspondentes.

Resposta secundária

Quando ocorre uma nova estimulação antigênica (reinfecção, reativação) por um antígeno timodependente, um certo número de fenômenos são produzidos:

- * síntese de anticorpos, sem fase de latência, estimulada por doses mais fracas do antígeno do que na resposta primária.
 - * aumento importante da concentração das IgG (e, geralmente, das IgA),
 - * síntese de IgM em pequena concentração.
- Conforme a estimulação policlonal do sistema

imunitário (por exemplo, gravidez) dos indivíduos e dependente da técnica utilizada, essas IgM são detectadas *inconstantemente*.

Essa resposta secundária está ligada à geração de linfócitos T e B-memória.

Material Biológico:

Soro ou plasma.

Coleta:

1,0 ml de soro ou plasma.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C durante até 2 dias.

Congelar a -20°C por até 10 dias.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Atenção para não efetuar descongelamentos repetidos.

Exames Afins:

Toxoplasmose IgG, toxoplasmose IgM, toxoplasmose PCR.

Valor Normal:

Índice de avidez		Interpretação
0,0 a 19,9 %	baixa avidez	infestação nos últimos 3 meses
20,0 a 30,0 %	média avidez	prazo de infestação indeterminável
acima 30,0 %	alta avidez	infestação há mais de 3 meses

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Lipemia, hemólise e presença de filamentos de fibrina. Descongelamentos repetidos.

Método:

TOXOPLASMA IgG AVIDITY EIA WELL.

LIKELIHOOD RATIO.

TABELA LR. – Toxoplasmose recente.

Teste	SENS (%)	ESPEC (%)	LR+ (%)	LR- (%)
AVIDEZ < 20,0 %	89,0	90,0	8,9	0,12

Sensibilidade = 89 % = 11 % falso-negativos

Especificidade = 90 % = 10 % falso-positivos

Interpretação:

A medida da avidez de IgG é útil na determinação do

tempo de infestação durante a gravidez para nortear o tratamento preventivo da toxoplasmose congênita. Baixa avidéz = infestação com menos de 3 meses enquanto que Alta avidéz = infestação com mais de 3 meses.

CHANCE DO ACOMETIMENTO FETAL:

INFEÇÃO FETAL (MÊS)	CHANCE DO ACOMETIMENTO (%)
1	10 a 40
2	20 a 25
3	10 a 20
4	6 a 7
5	0,5 a 1

O risco percentual de má-formação pode ser calculado aplicando-se a equação (aplicável até 164 dias de gestação):

$$Risco\% = 86,3 - (16,93 \times LN\text{dias})$$

onde:

Risco% = Risco percentual de má-formação
dias = número de dias de gestação na ocasião da infestação

LN = Logaritmo Natural
 $r^2 = 0,988$ (coeficiente de determinação)

Obs.: A toxoplasmose é tão mais grave para o feto, quanto mais precocemente adquirida durante a gravidez. A partir do sétimo mês de gestação, a gravidade da infestação praticamente desaparece. Quando adquirida no primeiro mês geralmente ocorre aborto espontâneo. Adquirida no segundo mês causa más-formações (microcefalia, hidrocefalia, coriorretinite congênita, idiotia ou retardamento mental) mas a criança consegue nascer viva. A partir do terceiro mês não há mais más-formações evidentes, mas a criança nasce soro-positiva (IgM e/ou IgA) para toxoplasmose.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb>
<http://www.kb.u-psud.fr/niveau2/enseignements/niveau3/etudmed/cours-immunologie/cours/cours5.htm>

TOXOPLASMOSE, DETECÇÃO PCR

CBHPM 4.03.14.22-7

AMB 28.17.022-9/99

Sinonímia:

Taxonomia: ver em Toxoplasmose IgG.

Material Biológico:

Sangue total.

Coleta:

Coletar e enviar o material em tubo estéril.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C e enviar em até 48 horas.

Exames Afins:

Toxo IgG e IgM.

Valor Normal:

Negativo ou Não reagente

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Coleta contaminada.

Método:

Reação em cadeia da polimerase.

Interpretação:

Diagnóstico da infecção aguda pelo *Toxoplasma gondii* quando a sorologia é duvidosa.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TRANSAMINASE GLUTÂMICO OXALACÉTICA

TGO

CBHPM 4.03.02.50-4

AMB 28.01.136-8

Sinonímia:

TGO. GOT. SGOT. AST. Aspartato aminotransferase. Aspartato transaminase. Transaminase glutâmico-aspártica. L-aspartato:2-oxoglutarato aminotransferase EC 2.6.1.1

Fisiologia:

Reação:

L-aspartato + 2-oxoglutarato → oxaloacetato + L-glutamato

1 U/l converte 1,0 µmol de α-cetoglutarato a L-glutamato por minuto em pH 7,5 a 37°C, na presença de ácido L-aspártico.

A TGO é encontrada nas mitocôndrias e nos microsomas (citoplasma) de células hepáticas, epidérmicas, cardíacas, músculo-esqueléticas, pancreáticas e renais. As suas isoenzimas são encontradas no plasma e em concentrações 8 vezes maiores nos eritrócitos. Agentes como o etanol que induzem à necrose mitocondrial dos hepatócitos, liberam a isoenzima m-AST. As hepatites virais costumam liberar apenas a isoenzima AST microsomal, embora nas hepatites virais fulminantes possa ocorrer necrose mitocondrial similar à da hepatite alcoólica.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 a +8°C

Exames Afins:

TGP, CPK, Bilirrubinas, DHL, γ-GT.

Valor Normal:

Normal de 15 a 37 U/l

Obs.: A faixa de normalidade calculada pelo Autor para a população de São Paulo é de 12 a 25 U/l.

* Para obter valores em µkat/l, dividir as U/l por 60

** meia-vida (t_{1/2}) biológica média desta enzima = 17 horas

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Hemólise.

Método:

Cinético UV a +37°C, automatizado.

Interpretação:

AUMENTO: recém-nascidos, infarto do miocárdio, infarto mesentérico, infarto cerebral, necrose de músculos esqueléticos, necrose renal, infarto pulmonar, hepatite aguda, mononucleose infecciosa, infiltração hepática por linfoma e leucemia, icterícia obstrutiva com colangite, cirrose hepática, hepatomas, pancreatite aguda, hemólise, tuberculose hematogênica, choque, distrofia muscular pseudo-hipertrofica, dermatomiosite.

DIMINUIÇÃO: má nutrição, deficiência de piridoxina (vitamina B₆), contraceptivos orais, falência renal com hemodiálise.

A atividade mínima de uma 2ª determinação desta enzima pode ser obtida aplicando a equação:

$$AEM_i = A_{t_{an}} \times e^{(-0,0408 \times h)}$$

onde:

AEM_i = Atividade Enzimática Mínima (atual)

A_{t_{an}} = Atividade anterior

e = número "e"

h = horas decorridas entre as duas coletas de sangue.

Se a 2ª determinação der um resultado menor que a AEM_i, uma das duas determinações está incorreta ou não é do mesmo paciente.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/EC2/6/1/1.html>

TRANSAMINASE GLUTÂMICO PIRÚVICA ou

TGP

CBHPM 4.03.02.51-2

AMB 28.01.137-6

Sinonímia:

TGP. GPT. SGPT. ALT. Alanina aminotransferase. Alanina transaminase. Transaminase glutâmico-alanina.

L-alanina:2-oxoglutarato aminotransferase. EC 2.6.1.2

Fisiologia:

Reação:

L-alanina + 2-oxoglutarato → piruvato + L-glutamato

1 U/I converte 1,0 μmol de α-cetoglutarato em L-glutamato por minuto em pH 7,6 a +37°C na presença de L-alanina.

A TGP é encontrada nos microssomas (citoplasma) das células hepáticas e em menor quantidade nas células renais e músculo-esqueléticas. Apenas uma isoenzima é encontrada no plasma. A sua concentração nos eritrócitos é 4 vezes maior do que no soro.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 a +8°C

Exames Afins:

TGO, Bilirrubinas, γ-GT, DHL.

Valor Normal:

Normal de 30 a 65 U/I

Obs.: A faixa de normalidade calculada pelo Autor para a população de São Paulo é de 20 a 44 U/I.

* Para obter valores em μkat/l, dividir as U/I por 60

** meia-vida (t^{1/2}) biológica média desta enzima = 47 horas

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Interferentes:

Hemólise.

Método:

Cinético UV a +37°C, automatizado.

Interpretação:

AUMENTO: hepatite aguda, cirrose hepática, hepatoma secundário, icterícia obstrutiva, congestão hepática, infarto do miocárdio, pancreatite aguda.

DIMINUIÇÃO: má nutrição, deficiência de piridoxina (vitamina B₆), contraceptivos orais, falência renal com hemodiálise.

A atividade mínima de uma 2ª determinação desta enzima pode ser obtida aplicando a equação:

$$AEMi = Atian \times e^{(-0,0147 \times h)}$$

onde:

AEMi = Atividade Enzimática Mínima (atual)

Atian = Atividade anterior

e = número "e"

h = horas decorridas entre as duas coletas de sangue.

Se a 2ª determinação der um resultado menor que a AEMi, uma das duas determinações está incorreta ou não é do mesmo paciente.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/EC2/6/1/2.html>



CITOLAG

LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

TRANSFERRINA ou SIDEROFILINA

CBHPM 4.03.02.52-0

AMB 28.01.138-4

Sinonímia:

Siderofilina. Ferrotransferrina.

Apotransferrina = transferrina sem ferro.

Fisiologia:

Proteína transportadora de Ferro não-heme, com gene no cromossomo 3.

β -1 glicoproteína formada por 679 aminoácidos em 2 cadeias polipeptídicas apresentando 2 sites A e B, respectivamente C-terminal, de alta afinidade e N-terminal, de baixa afinidade ao Ferro.

O Fe^{++} é absorvido no duodeno e na primeira parte do jejuno por receptores específicos da membrana celular sob mediação da apotransferrina do citosol. Ali é oxidado pela ceruloplasmina (endoxidase I, ferro oxidase I e II) a Fe^{+++} , e é captado pela apotransferrina que então passa a se chamar transferrina ou ferrotransferrina.

Uma molécula de transferrina fixa até 2 átomos de Fe^{+++} com bicarbonato, podendo se apresentar sob 3 formas: com 1 Fe no C-terminal, com 1 Fe no N-terminal ou com 2 Fe.

No citosol, as vesículas revestidas de uma proteína chamada clatrina contendo a transferrina, se fundem umas com as outras formando endossomos que separam o Fe^{+++} depositando-o na ferritina e devolvendo a apoferritina ao meio extracelular. Todos os tecidos e células possuem receptores específicos para a transferrina através dos quais regulam a captação do ferro conforme suas necessidades, mas a concentração desses receptores é máxima nos eritroblastos (80 % dos receptores totais do organismo).

O suprimento e o estoque de ferro no organismo são regulados por três proteínas principais: a transferrina, receptor solúvel de transferrina (sTfR) e ferritina.

Massa molecular = 76 a 81 kDa.

Em média, 80.015 Da, assim, 80.015 μ g de transferrina (proteína) transportam até 111,69 μ g de ferro. Portanto, 716,4 μ g ou 0,7164 mg de transferrina transportam 1 μ g de ferro e 1,3959 μ g de ferro são transportados por 1 mg de transferrina.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

2,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 a +8 °C

Exames Afins:

Ferro, Ferritina, IgA,

Índice de saturação da transferrina (TIBC).

Relação IgA/Transferrina.

Valor Normal:

IDADE	AMBOS OS SEXOS
1 dia	135 a 216 mg/dl
2 dias	134 a 214 mg/dl
3 dias	131 a 209 mg/dl
4 dias	129 a 206 mg/dl
5 dias	128 a 205 mg/dl
6 dias	126 a 202 mg/dl
7 a 13 dias	122 a 194 mg/dl
14 a 21 dias	127 a 203 mg/dl
22 dias e 3 meses	140 a 223 mg/dl
4 e 5 meses	219 a 350 mg/dl
6 a 11 meses	221 a 353 mg/dl
1 e 2 anos	219 a 350 mg/dl
3 e 4 anos	206 a 329 mg/dl
5 a 8 anos	188 a 300 mg/dl
9 a 11 anos	190 a 304 mg/dl
Tabela abaixo	
50 a 54 anos	179 a 287 mg/dl
55 a 59 anos	177 a 283 mg/dl
60 a 64 anos	173 a 277 mg/dl
65 a 74 anos	170 a 272 mg/dl
\geq a 75 anos	168 a 269 mg/dl

IDADE	HOMENS	MULHERES
12 a 14 anos	200 a 320 mg/dl	192 a 307 mg/dl
15 a 19 anos	195 a 312 mg/dl	190 a 304 mg/dl
20 a 24 anos	177 a 283 mg/dl	192 a 307 mg/dl
25 a 29 anos	172 a 275 mg/dl	191 a 305 mg/dl
30 a 34 anos	177 a 283 mg/dl	190 a 304 mg/dl
35 a 39 anos	178 a 284 mg/dl	188 a 301 mg/dl
40 a 44 anos	179 a 287 mg/dl	186 a 298 mg/dl
45 a 49 anos	179 a 287 mg/dl	183 a 293 mg/dl

* Para obter valores em μ g/dl de ferro ligados na transferrina saturada, multiplicar os mg/dl por 1,3959

** Para obter valores em g/l, multiplicar os mg/dl por 0,01

*** Para obter valores em μ mol/l, multiplicar os mg/dl por 0,125

**** Para obter valores em IU/ml, multiplicar os mg/dl por 0,408

Método:

Imunoturbidimetria automatizada. Nefelometria.

Interpretação:

Útil na avaliação do metabolismo do ferro e do estado nutricional protéico.

AUMENTO: 3º trimestre da gravidez, contraceptivos orais, hemorragias, carência marcial, anemias hipocrômicas e microcíticas, policitemia, hepatite aguda.

DIMINUIÇÃO: anemia perniciosa, talassemia, anemia falciforme, hemocromatose idiopática ou secundária (pós-transfusionais, cirrose), processos inflamatórios, infecções crônicas, câncer, S. nefrótica, carência protéica, insuficiência hepática.

Cuidado: na presença simultânea de uma condição que aumenta a transferrina e de outra que a diminui, a resultante pode ser "transferrina normal".

RELAÇÃO IgA/TRANSFERRINA

A relação IgA/transferrina é útil ao diagnóstico e prognóstico das afecções cirróticas.

TRANSFERRINA VERSUS FERRITINA

Pode-se estimar a taxa de Ferritina a partir da de Transferrina pela equação:

$$Ferritina = 10 \left(\frac{382 - Transferrina}{69} \right)$$

onde:

Ferritina = em ng/ml

Transferrina = em mg/dl

FERRO SÉRICO VERSUS TRANSFERRINA

Entre a taxa de Ferro sérico e a taxa de Transferrina ocorre um mecanismo biorregulador central que obedece a uma equação potencial do tipo:

$$y = a \times x^b$$

onde:

y = Transferrina em mg/dl

x = Ferro sérico em µg/dl

a = 847,88

b = -0,3016

r² = 0,9787

ou

$$Transferrina = 847,88 \times Ferro^{-0,3016}$$

Esta equação, inserida no programa do computador e estabelecidos limites a critério do controle de qualidade do laboratório, se presta a separar pares

de dados possivelmente discrepantes e merecedores de uma análise mais detalhada.

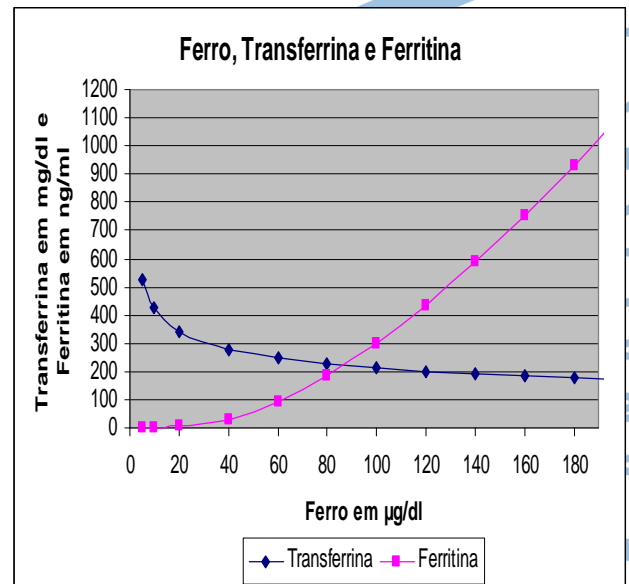
Não se aplica a pacientes de hemodiálise.

TRANSFERRINA DEFICIENTE EM CARBOIDRATOS

A **CDT** ou **TDC**– Transferrina Deficiente em Carboidratos, determinada por testes como o CDtect® (Pharmacia e Upjohn) é modernamente aceita como um valioso marcador para detecção de alcoolismo crônico.

Normal: ♂ até 20,0 U/l

♀ até 26,0 U/l



Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TREPONEMA PALLIDUM

CANCRO DURO

CBHPM 4.03.10.34-5

AMB 28.10.051-4

Sinonímia:

Treponema pallidum. II Doença venérea.

Cancro duro.

Denominações antigas: Vibrio lineola, Spirochaeta refringens, Treponema refringens, Spirochaeta pallida.

Sífilis: do grego sys ou sus = porco + philein = amar significando "amor sujo ou imundo".

Lues: do latim = praga, pestilência, epidemia, corrupção.

Fisiologia:

Taxonomia: Reino Prokaryotae, Filo Bacteria (Eubacteria), Classe Spirochaetes, Ordem Spirochaetales, Família Spirochaetaceae, Gênero Treponema, Espécie pallidum, Subespécie pallidum.

Material Biológico e Coleta:

Efetuar limpeza prévia da lesão ulcerosa (cancro duro) com soro fisiológico. Em seguida, raspar o fundo da lesão para coletar material transparente (linfa) e fazer 2 esfregaços em lâmina de vidro.

Armazenamento:

Conservar à temperatura ambiente.

Exames Afins:

Pesquisa de Treponema em campo escuro, VDRL, Reação Sorológica para Sífilis, FTA-Abs.

Valor Normal:

Ausente

Preparo do Paciente:

Não usar cremes ou pomadas com antibiótico por pelo menos 48 horas antes da coleta do material.

Interferentes:

Uso de cremes, pomadas e antibioticoterapia sistêmica.

Método:

Coloração de Fontana-Tribondeau (impregnação argêntica) ou microscopia de campo escuro.

Interpretação:

Teste útil no diagnóstico do Cancro duro (Sífilis primária ou secundária).

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://xoomer.virgilio.it/medicine/pathobacteria.htm>

TRIAGEM PRÉ-NATAL

RISCO FETAL

CBHPM 4.05.02.13-9

CBHPM 4.05.02.14-7

CBHPM 4.05.02.15-5

CBHPM 4.05.02.001-5* excluído da 4ª edição

Sinonímia:

Risco fetal. Free β Screen. Triagem pré-natal para Trissomia do cromossomo 21, Espinha bífida e Anencefalia. Triagem β -GCH Livre e α -fetoproteína. Triagem pré-natal para S. de Down (Mongolismo), Spina Bífida e Anencefalia. Teste duplo. Teste triplo. Teste quádruplo.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

2,0 ml de soro.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C

Exames Afins:

β -GCH. β -GCH Livre. α -fetoproteína. Estriol livre ou não-conjugado. Inibina-A. Ultra-som. Cariótipo. Vilo corial.

Valor Normal:

Laudo explicativo com os cálculos de probabilidade

Preparo do Paciente:

INDISPENSÁVEL PARA A COMPUTAÇÃO DO RISCO FETAL!

Informar:

Idade da gestante em anos completos.

Peso da gestante em kg.

Idade gestacional em semanas e dias.

Gestação gemelar? (sim ou não).

Método:

São dosados 2, 3 ou 4 parâmetros no soro materno coletado entre a 12ª e a 14ª semana de gestação: β -GCH ou β -GCH LIVRE, estriol não-conjugado, α -fetoproteína e inibina-A.

Os resultados são depois computados com os demais dados (idade e peso da paciente, idade gestacional e informação sobre gemelaridade) obtendo-se a probabilidade de existir trissomia do cromossomo 21, espinha bífida ou anencefalia.

Interpretação:

Calcula a probabilidade do feto apresentar trissomia do cromossomo 21, espinha bífida ou anencefalia.

Obs.: esses resultados são meras especulações estatísticas e probabilísticas. Nenhuma conduta drástica deve ser tomada sem a confirmação com outros exames patognomônicos.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TRICHOMONAS TENAX e ENTAMOEBA GINGIVALIS

TRICOMONAS

CBHPM 4.03.03.06-3

AMB 28.03.008-7

Sinonímia:

Trichomonas tenax. Tricomoníase oral Pesquisa de protozoários orais. Tetratrichomonas buccalis. Entamoeba gingivalis

Fisiologia:

Taxonomia:

Trichomonas tenax:

Super-reino Animalia, Reino Eukaryotae, Sub-reino Protozoa, Sub-filo Mastigophora, Sub-classe Parabasalidea, Ordem Parabasalida/Ordem Trichomonadida, Família Trichomonadidae, Gênero Trichomonas, Espécie tenax.

O Trichomonas tenax é um protozoário flagelado, comensal, com ampla distribuição geográfica, habitando a cavidade bucal do homem. O trofozoíto é elipsóide, ovóide ou piriforme. A estrutura deste parasito é semelhante á estrutura do Trichomonas vaginalis, apresentando quatro flagelos anteriores. O diagnostico é realizado pela pesquisa do organismo no tártaro dos dentes, na goma de mascar ou nas criptas das amígdalas.

Entamoeba gingivalis:

Super-reino Animalia, Reino Eukaryotae, Sub-reino Protozoa, Filo Sarcomastigophora, Subfilo Sarcodina, Superclasse Rhizopoda, Classe Lobosea, Subclasse Gymnamoeba, Ordem Amoebida, Subordem Tubulina, Família Entamoebidae, Gênero Entamoeba, Espécie gingivalis.

A Entamoeba gingivalis é uma ameba de distribuição cosmopolita. É encontrada no tártaro dentário e em resíduos associados com tecidos gengivais na boca. Há ligeiras indicações de sua patogenicidade porque é encontrada em pacientes com más condições de saúde bucal. Os seus vacúolos alimentares podem conter células epiteliais, leucócitos e ocasionalmente hemácias. Não forma cistos e é transmitida diretamente através do beijo ou indiretamente por alimentos contaminados por trofozoítas.

Material Biológico:

Cálculo dentário, placa subgengival, caseo amigdaliano, goma de mascar.

Coleta:

Aplicar o material coletado sobre lâmina com 1 ou 2 gotas de soro fisiológico e cobrir com lamínula. Pesquisar trofozoítas imediatamente ao microscópio.

Normal:

Pesquisa negativa.

TRICHOMONAS VAGINALIS

TRICOMONAS

CBHPM 4.03.03.06-3

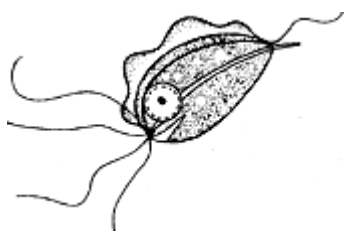
AMB 28.03.008-7

Sinonímia:

Trichomonas vaginalis. Tricomoníase. Pesquisa de protozoários urogenitais.

Fisiologia:

Taxonomia: Super-reino Animalia, Reino Eukaryotae, Sub-reino Protozoa, Sub-filo Mastigophora, Sub-classe Parabasalidea, Ordem Parabasalida/Ordem Trichomonadida, Família Trichomonadidae, Gênero *Trichomonas*, Espécie *vaginalis*.



Trichomonas vaginalis

Material Biológico:

Secreção cérvico-vaginal, endocervical, uretral.

Coleta:

Coletar o material em soro fisiológico e encaminhá-lo rapidamente ao laboratório.

Armazenamento:

Conservar em temperatura ambiente.

Exames Afins:

Bacterioscópico, Cultura, Pesquisa de fungos, Pesquisa de Gardnerella e Pesquisa de gonococos.

Valor Normal:

Ausentes

Preparo do Paciente:

Não usar cremes ou pomadas à base de quimioterápicos por pelo menos 48 horas antes da coleta.

Interferentes:

Uso de cremes ou pomadas à base de quimioterápicos ou quimioterapia sistêmica.

Método:

Microscopia a fresco.

Interpretação:

Teste útil nas infecções endocervicais, cérvico-vaginais e uretrites causadas por tricomonas.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Trichomoniasis_il.htm

<http://www.cdfound.to.it/HTML/gen2.htm>

CITOLAG
LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

TRICLOROCOMPOSTOS

ÁCIDO TRICLOROACÉTICO

CBHPM 4.03.13.28-0

AMB 28.15.025-2

Sinonímia:

Ácido tricloroacético: TCA.

Tetracloroetileno: Tetracloroeto de etileno.
Percloroetileno. PCE. Perclene.

Tricloroetano: 1,1,1 Tricloroetano. TCE.
Tricloroetanol. Metilclorofórmio. Viniltricloroeto.
Etanotricloroeto. Clorotene.

Tricloroetileno: Tricloroeto de etileno. Tricloroetano.
1,1,3 Tricloroetileno. Triclene. Neutri.
Triclorocompostos totais.

Fisiologia:

Ácido tricloroacético:

Fórmula molecular = $C_2HCl_3O_2$

Massa molecular = 163,3869 g/mol

Tetracloroetileno:

Fórmula molecular = C_2Cl_4

Massa molecular = 165,834 g/mol

Densidade = 1,62 g/cm³ (20°C)

Tricloroetano:

Fórmula molecular = $C_2H_3Cl_3$

Massa molecular = 133,4047 g/mol

Densidade = 1,34 g/cm³ (20°C)

Tricloroetileno:

Fórmula molecular = C_2HCl_3O

Massa molecular = 131,3889 g/mol

Densidade = 1,46 g/cm³ (20°C)

O tetracloroetileno, o tricloroetano e o tricloroetileno são hidrocarbonetos alifáticos utilizados na indústria têxtil e mecânica como solventes para acabamento de tecidos ou desengraxamento e na indústria química ocorrem como produtos intermediários de síntese. São absorvidos diretamente pela pele normal e/ou inalados.

O Tetracloroetileno é utilizado como desengraxante, em sínteses químicas, no processamento de fibras naturais ou sintéticas de tecidos, como agente de limpeza a seco e extração e na síntese de fluorocarbonos.

Material Biológico:

Urina.

Coleta:

Ácido tricloroacético ou tetracloroetileno (percloroetileno):

Alíquota de 20 ml de urina de início de jornada de trabalho do último dia da semana.

Tricloroetano e/ou tricloroetileno:
Alíquota de 20 ml de urina de final de jornada de trabalho do último dia da semana.

Armazenamento:

Conserva-se até 5 dias refrigerado entre +2 a +8°C

Valor Normal:

ÁCIDO TRICLOROACÉTICO: Tetracloroetileno, percloroetileno.	
IBMP §	até 7,0 mg/l #
TRICLOROCOMPOSTOS TOTAIS: tricloroetano	
IBMP §	até 50 mg/g Creatinina
Tricloroetileno	
IBMP §	até 320 mg/g Creatinina

Obs.: alguns serviços aceitam o limite como sendo até 7,0 mg/l, pois conforme um consenso havido em março de 1995, 3,5 mg/l seria um valor muito baixo.

Preparo do Paciente:

Não ingerir bebidas alcoólicas por pelo menos 48 horas antes da coleta.

Interferentes:

Bebidas alcoólicas diminuem os resultados.

Método:

Espectrofotometria.

Interpretação:

Este indicador biológico é capaz de indicar uma exposição ambiental acima do Limite de Tolerância, mas não possui, isoladamente, significado clínico ou toxicológico próprio, ou seja, não indica doença, nem está associado a um efeito ou disfunção de qualquer sistema biológico.

(NR-7 - Portaria nº 24 de 29/12/94 - DOU de 30/12/94).

§ Índice Biológico Máximo Permitido

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TRIGLICÉRIDES

TRIACILGLICERÍDEOS

CBHPM 4.03.02.54-7

AMB 28.01.139-2

Sinonímia:

Triacilglicerídeos. Tracilgliceróis. Triglicerídeos. Triglicerídios. Triglicídeos. Trioleato de glicerol. Propanotrioleato. Quilomicrons.

Fisiologia:

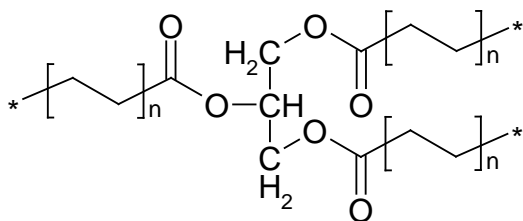
Os triglicérides são os principais constituintes de óleos vegetais e de gorduras animais.

São formados por glicerina ou glicerol (propanotriol) com suas três hidroxilas esterificadas a ácidos graxos.

Transforma-se em triglicérides todo o excesso de ingestão, principalmente em carboidratos – gorduras, amidos, açúcares e álcool – além da necessidade calórica diária. Esses triglicérides, de um dia para o outro, serão encontrados no sangue durante o seu transporte rumo aos tecidos adiposos (adipócitos), podendo sua taxa apresentar variações de até $\pm 28\%$ em exames feitos com intervalo de poucas horas. Da mesma maneira, em regimes hipocalóricos de emagrecimento, pode haver um aumento transitório paradoxal dos triglicérides séricos devido ao "call-back" dos triglicérides teciduais rumo ao fígado onde serão metabolizados.

As taxas diárias de triglicérides podem variar conforme um ritmo circasemanal ligado à qualidade e quantidade da ingesta alimentar nos fins de semana versus os dias úteis. Em geral, os resultados são mais elevados à tarde do que de manhã.

Óleo de Lorenzo: é uma mistura dos triglicérides gliceril-trioleato e gliceril-trierucato. Age diminuindo a concentração dos VLCFA (ácidos graxos de cadeia muito longa) no organismo, reduzindo a desmielinização e a progressão clínica da adrenoleucodistrofia (ALD) e da adrenomieloneuropatia (AMN).



TRIGLICÉRIDES – fórmula geral

Material Biológico:

Soro ou plasma heparinizado.

Coleta:

1,0 ml de soro ou de plasma heparinizado. O paciente deve estar sentado por ao menos 5 min antes da coleta. O garroteamento do braço não deve ultrapassar de 1 min

Armazenamento:

Centrifugar o sangue e separar o soro ou plasma, no máximo, até 3 horas após a coleta. Refrigerar a amostra entre $+2$ a $+8^{\circ}\text{C}$ para até 3 dias. Para períodos de até 7 semanas, congelar a -20°C . Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

Glicemia, Colesterol, Lipidograma, Ácidos graxos livres.

Valor Normal:

ADULTOS A PARTIR DE 20 ANOS	
Ótimo	inferior a 150 mg/dl
Limítrofe	150 a 200 mg/dl
Alto	201 a 499 mg/dl
Muito alto	superior a 499 mg/dl
IDADE DE 10 A 19 ANOS	
Desejável	igual ou inferior a 130,0 mg/dl
Aumentado	superior a 130,0 mg/dl
IDADE DE 2 A 9 ANOS	
Desejável	igual ou inferior a 100,0 mg/dl
Aumentado	superior a 100,0 mg/dl

Critério das III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de prevenção de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Publicado em Arquivos Brasileiros de Cardiologia, vol. 77, supl. III, Novembro 2001.

Concepção antiga	
0 a 29 anos	20 a 150 mg/dl
30 a 39 anos	20 a 160 mg/dl
40 a 49 anos	20 a 170 mg/dl
50 a 59 anos	20 a 200 mg/dl
60 ou mais	30 a 200 mg/dl

* Para obter valores em mmol/l, multiplicar os mg/dl por 0,01129

Preparo do Paciente:

Jejum de 12 a 14 horas. Água *ad libitum*. O paciente deve estar com dieta habitual e peso corporal estável nas duas semanas precedentes à

coleta. Uma diminuição de peso, paradoxalmente, pode aumentar a trigliceridemia.

Não deve realizar exercícios físicos vigorosos nas 24 horas que a antecedem e deve evitar ingestão de bebidas alcoólicas 3 dias antes.

Se for fumante, não modificar o hábito.

Interferentes:

MEDICAMENTOS.

Aumento: ácido acetilsalicílico, amiodarona, asparaginase, atenolol, betabloqueadores, bisoprolol, ciclofenila, ciclosporina A, clortalidona, colestiramina, contraceptivos orais, corticosteróides, danazol, desogestrel, diazepam, didanosina, diuréticos, estradiol 17- β , estrogênios, furosemida, glicocorticóides, hidroclorotiazida, indapamida, isotretionina, itraconazol, levonorgestrel, levotiroxina, medroxiprogesterona, mestranol, metildopa, metoprolol, miconazol, nadolol, nitrendipina, pindolol, piretanida, propranolol, sotalol, espironolactona, tamoxifeno, tiazidas, warfarina.

Diminuição: ácido ascórbico, ácido nicotínico, acipimox, anabolizantes esteróides, bezafibrato, captopril, carnitina, carvedinol, cetoconazol, cilazapril, ciprofibrato, clofibrato, dextrotiroxina, diltiazem, doxazosina, enalapril, genfibrozila, glucagon, hidrocloroquina, insulina, levocarnitina, lovastatina, metformina, neomicina, niacina, nifedipina, nisoldipino, noretindrona, oximetolona, pentoxifilina, pravastatina, prazosina, prednisolona, probucol, psillium, sinvastatina, terazosina, verapamil.

Método:

Lipase + glicerol-desidrogenase (GDH)-UV-Automatizado.

Interpretação:

AUMENTO: hipotireoidismo, diabetes mellitus, S. nefrótica, alcoolismo crônico (esteatose hepática), obstrução do trato biliar, estresse, deficiência familiar de lipase lipoprotéica, gota, disbetalipoproteinemia familiar, hiperlipidemia familiar combinada, obesidade, hepatite viral, cirrose, pancreatite, insuficiência renal crônica, gravidez, distúrbios de depósito de glicogênio tipos I, III e IV, anorexia nervosa, excessos dietéticos, fase inicial de emagrecimento por regime de restrição calórica.

DIMINUIÇÃO: D. de Tangier (deficiência de alfa-lipoproteínas), hipo e abetalipoproteinemia, má nutrição, má absorção, hepatopatia parenquimatosa, hipertireoidismo, linfangiectasia intestinal, dieta sem gorduras.

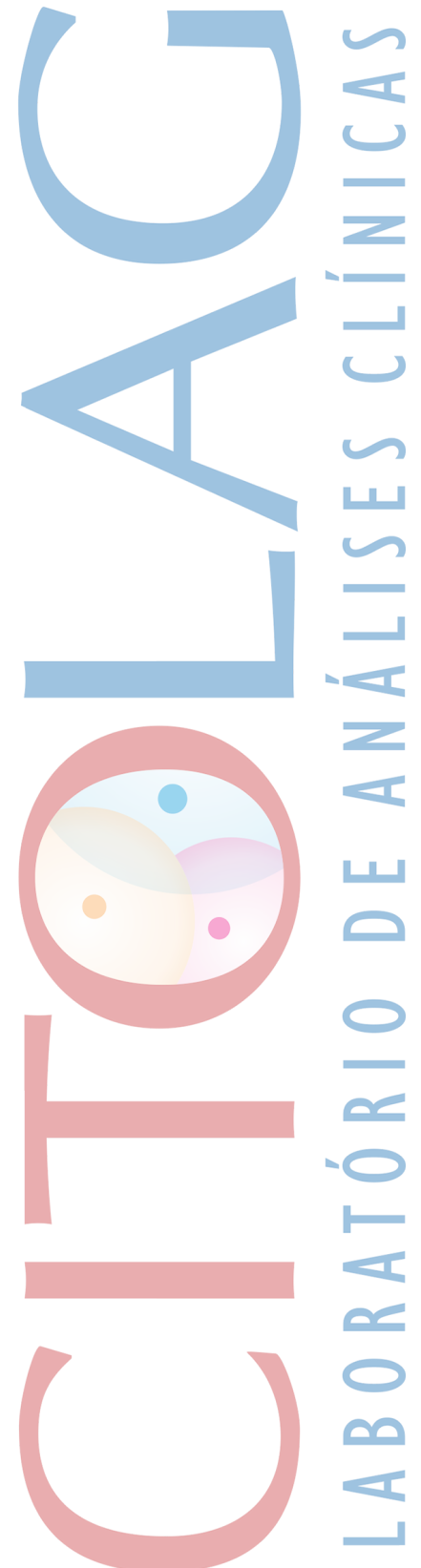
Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://www.rpi.edu/dept/bcbp/molbiochem/MBWeb/mb2/part1/lipoprot.htm>

<http://www.scientificpsychic.com/fitness/fattyacids.html>

<http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2001/77Supl-III/Dislipidemia.pdf>



TRIGLICÉRIDES, ABSORÇÃO DE

GORDURA, ABSORÇÃO DE

CBHPM 4.03.02.54-7

AMB 28.01.139-2

Sinonímia:

Teste de absorção de margarina. Teste de absorção de gordura.

Material Biológico:

Soro (3 amostras).

Coleta:

0,5 ml de soro para cada tempo da prova. Coletar a primeira amostra antes da ingestão de margarina (amostra basal ou jejum), depois cronometrar e coletar as demais amostras após 2 e 4 horas, identificando os tempos nos respectivos tubos. Total: 3 tubos.

Armazenamento:

Se as dosagens não forem efetuadas no mesmo dia, congelar as amostras a -20°C. Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

Absorção da D-xilose. Absorção da lactose. Pesquisa de gorduras fecais.

Valor Normal:

Normal	elevação de, pelo menos, 50 % na trigliceridemia em relação ao tempo basal
Má absorção	elevação inferior a 50 %

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 horas para crianças e de 8 horas para adultos. Administrar 2 g de margarina comum/kg de peso corporal. Pode ser ingerida com até quatro torradas. Não serve margarina cremosa ou "light": precisa ser a clássica em tabletes.

Método:

Lipase + glicerol-desidratase (GDH)-UV-Automatizado.

Interpretação:

Resultados anormais são encontrados quando existe má absorção ou má digestão de gorduras.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

CITOLAG
LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

TROPONINA I

CBHPM 4.03.02.57-1

AMB 28.01.178-3/99

Sinonímia:

TPI. Troponina cardíaca I. cTnI.

Fisiologia:

A troponina é uma molécula que liga os finos filamentos de actina aos grossos filamentos de miosina, regulando, sob mediação do cálcio intracelular, a contração muscular.

O complexo troponina é constituído de 3 subunidades:

Troponina T, que conecta o complexo troponina à tropomiosina do filamento fino,

Troponina I, que previne, inibindo, a contração muscular na ausência de cálcio e

Troponina C, que liga e transporta o próprio cálcio.

Estas proteínas reguladoras são encontradas apenas nas fibras dos músculos esqueléticos e cardíacos, e específicos para "células adultas" da musculatura estriada.

As três subunidades cardíacas não atuam como ponte reguladora na musculatura esquelética, o que torna os testes bioquímicos específicos para o diagnóstico das lesões do músculo cardíaco. No entanto, a especificidade da Troponina T não é 100 % pois os níveis sanguíneos de Troponina T podem aumentar em pacientes com necrose muscular severa e pacientes com falha renal crônica, o que não ocorre com a Troponina I, que é uma proteína específica do músculo cardíaco e apresenta especificidade de 100 %.

A Troponina T é detectada no sangue entre 2 a 5 horas após o início da dor torácica, atinge seu pico ao redor de 24 horas e retorna ao normal após 12 a 14 dias.

Já a Troponina I apresenta menor sensibilidade, sendo detectada no sangue entre 4 e 6 horas após o início da dor, atinge seu pico em torno de 12 horas e retorna ao normal após 4 a 10 dias.

A Troponina I se apresenta como um marcador de escolha para diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, podendo ser complementado com um marcador de positividade precoce como CK-MB-massa ou mioglobina.

A Troponina I tem massa molecular de 22,5 kDa.

Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro *sem fibrina*.

Testes seqüenciais precisam ser coletados da mesma maneira.

Atenção: centrifugar a amostra de sangue antes da formação e retração completa do coágulo pode resultar na presença de fibrina. Assegurar-se, pois, da formação e retração completa do coágulo antes de centrifugar. Certas amostras de pacientes sob terapia anticoagulante podem precisar de um tempo maior para coagular.

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C para até 5 dias.
Congelar a -20°C para até 1 mês.
Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

CK total. CK-MB. Mioglobina. Troponina T. ECG.
Ligação Cobalto-albumina (ACB Test).

Valor Normal:

Soro	até 1,0 ng/ml
------	---------------

Preparo do Paciente:

Não há.

Interferentes:

Fibrina. Anticorpos heterofílicos.

Método:

Quimioluminescência.
Substrato: adamantildioxetanofosfato.

Interpretação:

A TPI cardíaca é detectada no sangue entre 4 e 6 horas após o início da dor, atinge seu pico em torno de 12 horas e retorna ao normal após 4 a 10 dias.

POSITIVO: infarto do miocárdio, angina instável, miocardite, contusão cardíaca.

A Troponina I, entre todos os marcadores de isquemia miocárdica, apresenta os melhores valores preditivos. 94 % dos pacientes com o teste positivo apresentam isquemia miocárdica e 100 % dos pacientes com o teste negativo não apresentam isquemia.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TROPONINA T

CBHPM 4.03.02.57-1

AMB 28.01.178-3/99

Sinonímia:

TPT. TnT. Troponina cardíaca T. cTnT.

Fisiologia:

A troponina é uma molécula que liga os finos filamentos de actina aos grossos filamentos de miosina, regulando, sob mediação do cálcio intracelular, a contração muscular.

O complexo troponina é constituído de 3 subunidades:

Troponina T, que conecta o complexo troponina à tropomiosina do filamento fino,

Troponina I, que previne, inibindo, a contração muscular na ausência de cálcio e

Troponina C, que liga e transporta o próprio cálcio. Estas proteínas reguladoras são encontradas apenas nas fibras dos músculos esqueléticos e cardíacos, e específicos para "células adultas" da musculatura estriada.

As três subunidades cardíacas não atuam como ponte reguladora na musculatura esquelética, o que torna os testes bioquímicos específicos para o diagnóstico das lesões do músculo cardíaco. No entanto, a especificidade da Troponina T não é 100 % pois os níveis sanguíneos de Troponina T podem aumentar em pacientes com necrose muscular severa e pacientes com falha renal crônica, o que não ocorre com a Troponina I, que é uma proteína específica do músculo cardíaco e apresenta especificidade de 100 %.

A Troponina T é detectada no sangue entre 2 a 5 horas após o início da dor torácica, atinge seu pico ao redor de 24 horas e retorna ao normal após 12 a 14 dias.

Já a Troponina I apresenta menor sensibilidade, sendo detectada no sangue entre 4 e 6 horas após o início da dor, atinge seu pico em torno de 12 horas e retorna ao normal após 4 a 10 dias.

A Troponina I se apresenta como um marcador de escolha para diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, podendo ser complementado com um marcador de positividade precoce como CK-MB-massa ou mioglobina.

Material Biológico:

Sangue venoso total para Imunocromatografia.
Soro para Eletroquimioluminescência.

Coleta:

1,0 ml de sangue venoso total coletado com EDTA ou com heparina. Geralmente o sangue coletado para Hemograma serve também para este teste

OU

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Sangue total: conservar até 8 horas à temperatura ambiente. Não refrigerar nem congelar o sangue.

Soro: congelar a -20°C.

Exames Afins:

CK total. CK-MB. Mioglobina. Troponina I. ECG. Ligação Cobalto-albumina (ACB Test).

Valor Normal:

Resultado	Troponina T
Negativo	inferior a 0,1 ng/ml
Positivo	igual ou superior a 0,1 ng/ml

Preparo do Paciente:

Não há.

Interferentes:

É inadequado o teste feito em soro, plasma não especificado ou sangue capilar. Não utilizar tubos contendo citrato ou gel separador.

Método:

Imunocromatografia qualitativa. (Sangue total)
Eletróluminescência. (Soro)

Interpretação:

A TPT cardíaca é detectada no sangue entre 2 a 5 horas após o início da dor torácica, atinge seu pico ao redor de 24 horas e retorna ao normal após 12 a 14 dias.

POSITIVO: infarto do miocárdio, angina instável, miocardite, contusão cardíaca.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TSH ESTIMULADO POR TRH

CBHPM 4.03.05.57-0

AMB 28.05.049-5

Sinonímia:

Teste de estímulo do TSH após TRH.

TRH = tireoliberina, hormônio liberador de TSH, hormônio estimulador da tireotrofina. HuTRH = **Human Thyrotropin Releasing Hormone**. Protirelina.

Fisiologia:

O TSH é um hormônio glicoprotéico produzido pelas células tireotrópicas da hipófise anterior.

Massa molecular = 28 kDa.

Meia-vida ($t^{1/2}$) plasmática = 50 a 80 min

Sua secreção sofre um ritmo nictemeral com pico máximo à noite.

Sua produção é inibida por retroalimentação negativa pelos níveis de T3 e T4 e é estimulada pelo hipotálamo por meio do TRH (Thyrotropin Releasing Hormone).

O TRH, HuTRH ou Protirelina é a 5-oxo-L-propil-L-histidil-L-prolina amida.

Fórmula molecular = $C_{16}H_{22}N_6O_4$

Massa molecular = 362,39 g/mol

Material Biológico:

Soro, 5 amostras cronometradas com os tempos identificados.

Coleta:

1,0 ml de soro para cada tempo da curva.

Armazenamento:

Identificar corretamente os tempos e refrigerar as amostras entre +2 a +8°C

Exames Afins:

T3, T4, T4L, TSH.

Valor Normal:

Basal	0,34 a 4,82 μ U/ml
Pico do TSH	20,00 a 40,00 μ U/ml

A resposta é normal se o TSH apresentar um aumento de 10,0 μ U/ml

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Cateterizar veia do paciente. Coletar amostra basal (tempo zero). Até 20 kg, administrar TRH por via EV na dose de 10 μ g/kg de peso corporal; a partir de 20 kg e até 1,73 m² de superfície corporal, administrar 200 μ g; acima de 1,73 m² de superfície corporal, administrar 200 μ g/1,73 m². Cronometrar. Coletar, depois, amostras nos tempos 30, 60, 90 e 120 min

ou conforme determinação médica.
Fazer esta prova na presença de médico.
EFEITOS COLATERAIS: calor perineal, gosto amargo, náuseas, tonturas.

Cálculo da superfície corporal.

Aplicar a fórmula:

$$SC_{Corp} = \frac{P^{0,425} \times A^{0,725} \times 71,84}{10}$$

onde:

SC_{Corp} = Superfície corporal em m²

P = peso do paciente em kg

A = altura do paciente em cm

Interferentes:

TRH administrado incorretamente.

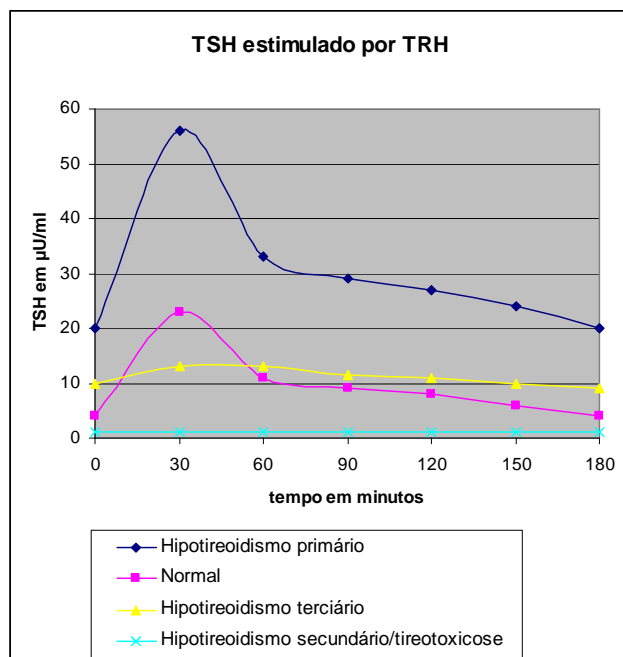
Tempos rotulados incorretamente.

Método:

Fluorimetria.

Interpretação:

O teste do TRH é útil na avaliação da reserva hipofisária de TSH e no diagnóstico de casos iniciais ou limítrofes de hipertireoidismo.



Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

TSH - HORMÔNIO TIREO-ESTIMULANTE

HORMÔNIO TIREO-ESTIMULANTE

CBHPM 4.07.12.52-4

AMB 28.05.070-3

Sinonímia:

TSH. Thyroid-Stimulating Hormone. Hormônio tireo-estimulante. Hormônio estimulador da tireóide. Tireoestimulina. Hormônio tireotrófico. Tireotrofina. Tireotropina. Hormônio tireotrópico. TSH ultra-sensível.

Fisiologia:

O TSH é um hormônio glicoprotéico produzido pelas células basófilas tireotrópicas (ou tireotróficas) da hipófise anterior. É um dímero formado por duas subunidades glicosiladas unidas por ligações não-covalentes: a subunidade alfa, cuja estrutura é idêntica à dos outros hormônios glicoprotéicos (FSH, LH, β-HCG) para uma dada espécie animal e a subunidade beta que confere ao TSH a sua especificidade biológica e imunológica.

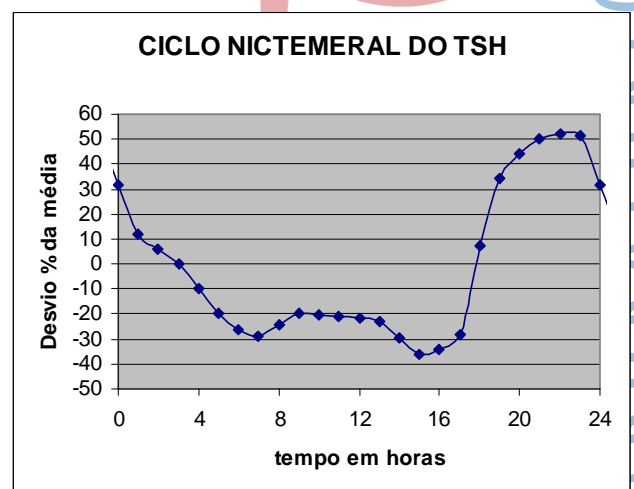
Massa molecular = 28 kDa

Meia-vida (t_{1/2}) plasmática = 50 a 80 min

CRONOBIOLOGIA:

Sua secreção sofre um ritmo nictemeral (circadiano) com pico máximo durante a primeira metade do período de sono e mínimo 5 horas antes de adormecer. Varia de -40 a +50 % ao redor de uma média no mesmo indivíduo, podendo reduzir-se quase à metade ou aumentar quase ao dobro NO MESMO DIA.

Sua produção é inibida por retroalimentação negativa pelos níveis de T3 e T4 e é estimulada pelo hipotálamo por meio do TRH (Thyrotropin Releasing Hormone).



Material Biológico:

Soro.

Coleta:

1,0 ml de soro.

Armazenamento:

Congelar a amostra a -20°C.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

T3, T4, T4 Livre, Teste com TRH para TSH.

Valor Normal:

21 anos ou mais (± 3 s)	99,73 % da população superior a 20,000 μ U/ml
Hipotireoidismo moderado a severo	
Hipotireoidismo leve	6,041 a 20,000 μ U/ml
Eutireoidismo ou suspeito de Hipotireoidismo	2,100 a 6,040 μ U/ml
Eutireoidismo	0,350 a 2,099 μ U/ml
"Zona cinza" para excesso de hormônios tireóideos	0,100 a 0,349 μ U/ml
Hipertireoidismo ou problema hipofisário	inferior a 0,100 μ U/ml
Outros (± 2 s)	
Recém-nascido	1,000 a 39,000 μ U/ml
até 1 mês	1,700 a 9,100 μ U/ml
2 a 11 meses	0,800 a 8,200 μ U/ml
1 a 20 anos	0,700 a 5,700 μ U/ml

Obs.: Os valores são apresentados com três casas decimais devido à alta sensibilidade analítica.

Sensibilidade analítica = 0,004 μ U/ml

* μ U/ml = μ IU/ml = μ UI/ml = mU/l = mIU/l = mUI/l

** 1 Unidade Internacional (U, UI ou IU) corresponde a 13,5 mg do TSH padrão internacional

Preparo do Paciente:Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.**Interferentes:**

Elevam o TSH: amiodarona, iodo, lítio, prednisona, sulfoniluréias: clorpropamida, glimepirida, glipizida, gliclazida; antagonistas da dopamina:

metoclopramida, fenotiazinas, butirofenonas.

Diminuem o TSH: salicilatos, dopamina, L-dopa, fenitoína, T3, T4, diversos glicocorticóides, danazol, somatostatina.

Método:

Eletroquimioluminescência.

Obs.: ensaios imunocompetitivos para glicoproteínas humanas não funcionam para as correspondentes glicoproteínas veterinárias.

Interpretação:

TSH baixo com hormônios tireoidianos normais ou altos: pensar em hipertireoidismo subclínico, bócio eutireóideo de depressão endógena, gravidez incipiente, estresse e pacientes hospitalizados.

TSH baixo com hormônios tireoidianos baixos: pensar em hipotireoidismo secundário hipotalâmico-hipofisário, S. de Sheehan, tumores, granulomas, cirurgia, irradiação.

TSH elevado com hormônios tireoidianos normais ou baixos: pensar em baixa reserva tireoidiana, tireoidite de Hashimoto, tireoidite fibrosa invasiva (Riedel), cirurgia e/ou irradiação da tireóide, hipotireoidismo secundário por presença de TSH anômalo não-funcional, hipotireoidismo subclínico ou em fase de compensação.

AUMENTO: hipotireoidismo primário, reserva tireoidiana diminuída, hipertireoidismo TSH-dependente, resistência a hormônios tireóideos.

DIMINUIÇÃO: hipertireoidismo, tireotoxicose por T3, hipotireoidismo secundário, tireotoxicose factícia (iatrogênica) por T3 ou T4, tireotoxicose + doença sistêmica, D. de Graves, secreção autônoma de hormônios tireóideos, deficiência de TSH.

Obs.: exames seqüenciais precisam ser coletados nas condições mais semelhantes possíveis. Por exemplo, no mesmo dia da semana, à mesma hora, após mesmo número de horas dormidas, na mesma fase do ciclo menstrual e, se for o caso, à mesma distância temporal da última tomada de medicamentos. Alterações de doses de hormônios tireóideos (T3 e/ou T4) administrados implicam alterações do TSH.

Ao comparar variações de resultados seqüenciais de TSH e de T3 e/ou T4, livres ou não, num mesmo paciente sob terapêutica, lembrar que os T3 e T4 variam em proporções *lineares* enquanto que o TSH varia em proporções *logarítmicas*, assim, relativamente pequenas variações de T3 e/ou de T4 podem corresponder a grandes variações no TSH! Além disso, é recomendável fazer os controles sempre no mesmo laboratório utilizando a mesma metodologia ou kit a fim de minimizar interferências exógenas.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

http://www.medscape.com/viewarticle/524956_1

TSH NEONATAL

TSH NEO

CBHPM 4.07.12.52-4

AMB 28.05.070-3

Sinonímia:

Tireotropina neonatal. Hormônio tireo-estimulante.

Fisiologia:

O TSH é um hormônio glicoprotéico produzido pelas células tireotrópicas da hipófise anterior.

Massa molecular = 28 kDa.

Meia-vida ($t_{1/2}$) plasmática = 50 a 80 min

Sua secreção sofre um ritmo nictemeral com pico máximo à noite.

Sua produção é inibida por retroalimentação negativa pelos níveis de T3 e T4 e é estimulada pelo hipotálamo por meio do TRH (Thyrotropin Releasing Hormone).

Material Biológico:

Papel de filtro (teste do pezinho).

Coleta:

Gotas de sangue total em papel de filtro. Não sobrepor as gotas de sangue uma em cima da outra, mas sim, uma ao lado da outra.

Coletar as amostras com mais de 2 a 6 dias de vida.

Armazenamento:

Até 72 horas à temperatura ambiente. Para prazos maiores, até 60 dias, congelar a -20°C .

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Exames Afins:

T4 Neonatal. T4. TSH.

Valor Normal:

Papel de filtro (pezinho)	
Normal até 7 dias	< 15,0 $\mu\text{U/ml}$
Normal após 7 dias	< 10,0 $\mu\text{U/ml}$
"Borderline"	10,1 a 20,0 $\mu\text{U/ml}$
Hipotireoidismo	> 20,0 $\mu\text{U/ml}$

* $\mu\text{U/ml}$ = $\mu\text{IU/ml}$ = mU/l = mIU/l

Para obter a dosagem equivalente em soro a partir da dosagem em papel de filtro para qualquer hematócrito, aplicar a equação:

$$TSHs = \frac{TSHp \times 100}{100 - (0,95 \times Htc)}$$

onde:

TSHs = TSH sérico em $\mu\text{U/ml}$

TSHp = TSH papel em $\mu\text{U/ml}$

Htc = Hematócrito (do dia da coleta do teste do pezinho)

Preparo do Paciente:

Jejum não necessário. Após assepsia local com álcool 70%GL, secar e proceder à punção do calcanhar com lanceta estéril, não penetrando mais de 2 mm.

Limpar a primeira gota com algodão seco e depois coletar as demais gotas diretamente no papel de filtro. Deixar secar a amostra de pé, ao ar livre, durante ao menos 3 horas à temperatura ambiente e ao abrigo da luz.

Obs.: no caso de uma veia ter sido puncionada, gotas de sangue podem ser aplicadas diretamente da seringa no papel de filtro, não havendo necessidade de puncionar o calcanhar.

Interferentes:

Sangue coletado com EDTA não é aceitável.

Círculos não preenchidos uniformemente com sangue.

Método:

Fluorimetria com ^{152}Eu .

Interpretação:

Endocrinopatia causada por deficiência de tiroxina (T4) e de triiodotironina (T3) com frequência de 1 caso para cada 4.000 nascimentos.

CAUSAS: Disgenesia da tireóide: atireose, hipoplasia ou ectopia. Dishormogênese familiar. Hipotireoidismo tipo central: deficiência hipotalâmica/pituitária de TSH, TSH anormal. Hipotireoidismo congênito "transitório": anticorpos bloqueadores de receptores de TSH, tratamento materno de hipertireoidismo, hipotiroxinemia transitória, hipertireotropinemia transitória. S. de resistência aos hormônios tireoidianos.

QUADRO CLÍNICO: pós-maturidade (>42 semanas), peso >4 kg, hipotermia, pele fria, edema periférico, distensão abdominal, fontanela com diâmetro >5 cm, má alimentação, icterícia do recém-nascido prolongada (>3 dias).

Macroglossia, cianose, dispnéia, letargia, atividade diminuída, constipação, hérnia umbilical, hipotonia, pele seca e amarelada, rouquidão, mixedema.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com