

ESTRADIOL BIODISPONÍVEL

BIOAVAILABLE ESTRADIOL

Sinonímia:

E2 biodisponível. Estradiol 17-β biodisponível. Estradiol biodisponível. Bioavailable estradiol.

Fisiologia:

1,3,5(10)-estratrien-3,17-β-diol.

Fórmula molecular = C₁₈H₂₄O₂

Massa molecular = 272,388 g/mol

Meia-vida (t_{1/2}) biológica do estradiol = 16,9 horas.

A secreção do E2 sofre ação concomitante do ritmo circadiano e do circalunar ou circamensal.

Fora da gestação, o E2 é produzido pelas células da teca e da granulomatosa do folículo de desenvolvimento e do corpo lúteo. Durante a gestação, a placenta se torna uma importante fonte de secreção do E2. 1 a 3 % do E2 circula livremente, ~ 40 % circula ligado à SHBG (Sexual Hormone Binding Globulin) e 57 a 59 % circula ligado à albumina.

A função do E2 é de estimular o crescimento dos órgãos sexuais femininos e das características sexuais secundárias. A partir do 7º dia do ciclo, durante a fase folicular, a taxa de E2 se eleva significativamente suprimindo o nível do FSH por retroalimentação negativa no eixo hipotálamo-hipofisário, proporcionando a elevação do LH. Este, por sua vez, ao alcançar seu pico máximo (acrofase), (em geral 24 a 36 horas após o pico máximo – acrofase – do E2), promove a ovulação 10 a 12 horas após. Depois, durante a fase lútea, a taxa do E2 aumenta até o 8º dia pós-ovulação e decai concomitante com a regressão do corpo lúteo, a não ser que ocorra a fertilização.

SITUAÇÃO METABÓLICA:

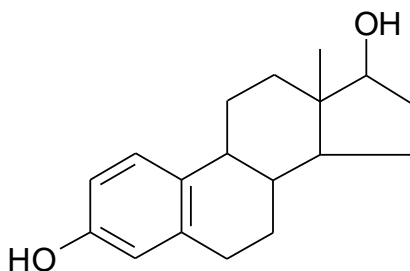
ESTRONA (E1)

↓ 17-β-hidroxi desidrogenase (17-cetoreductase)

ESTRADIOL 17-β (E2)

↓ conjugação

SULFATO E GLICURONATO DE ESTRADIOL



ESTRADIOL 17-β

Material Biológico:

Soro ou plasma heparinizado.

Coleta:

1,0 ml de soro ou de plasma heparinizado.

Informar sexo, idade e mês de gestação se for o caso. Anotar data do 1º dia da última menstruação (DUM).

Armazenamento:

Refrigerar entre +2 a +8°C para até 3 dias.

Congelar a -20°C para períodos maiores.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Evitar descongelamentos repetidos.

Exames Afins:

Progesterona, FSH, LH, Estríol, Estrona, Estrógenos urinários.

O **ESTRADIOL BIODISPONÍVEL** é calculado a partir das dosagens da Albumina sérica em g/dl, do Estradiol total em pg/ml e da SHBG em nmol/l aplicando a fórmula de Baskara numa equação do 2º grau:

Primeiro calcula-se o Estradiol Livre (FE):

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

onde:

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

$$b = SHBG - (E \times 0,003671) + z$$

$$c = -\frac{E \times 0,003671}{10^{10}}$$

e

$$z = \left(1 + \frac{4,21 \times 10^4 \times Alb \times 10}{69000} \right)$$

FE = Estradiol Livre em mol/l
Alb = Albumina em g/dl
SHBG = SHBG em nmol/l
E = Estradiol Total em pg/ml

* Para obter o Estradiol Livre em pg/ml, multiplicar o Estradiol Livre em mol/l por 272.388.000.000

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

$$E2Bio = FE2 + \left(\frac{FE2 \times 4,21 \times 10^4 \times Alb \times 10}{69.000} \right)$$

onde:

E2Bio = Estradiol Biodisponível em pg/ml
FE2 = Estradiol Livre em pg/ml
Alb = Albumina em g/dl
4,21 = 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 repetir descongelamentos do material.

Exames Afins:

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

Valor Normal:

HOMENS	pg/ml	%
Adultos	10,5 a 28,5 pg/ml	37,5 a 73,4 %
MULHERES		
Fase folicular	7,1 a 46,0 pg/ml	13,4 a 44,5 %
Fase ovulatória	35,0 a 120,0 pg/ml	14,3 a 43,5 %
Fase lútea	8,2 a 52,0 pg/ml	14,6 a 40,6 %
Menopausa	até 4,7 pg/ml	9,3 a 52,9 %

* Para obter valores em pmol/l, multiplicar os pg/ml por 3,67123

** 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.

Descongelamentos repetidos.

Medicamentos contendo estradiol ou seus sais em todas as apresentações (cremes vaginais, gel: Hormodose®, injetáveis: Estandron P®, comprimidos, drágeas: Premelle® ou adesivos).

Uso de anticoncepcionais hormonais (oral, anel vaginal, Nuvaring, adesivo, Evra, implantado: Implanon®).

Para ver as inúmeras marcas comerciais, sugere-se consultar o título ESTRADIOL e ESTROGÊNIO na seção 3 do DEF – Dicionário de Especialidades Farmacêuticas.

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 andrógênica, hirsutismo, acne, alopecia.

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

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com