

# TESTOSTERONA BIODISPONÍVEL

BIOAVAILABLE TESTOSTERONE

---

## Sinonímia:

Testosterona biodisponível. BAT. Bioavailable testosterone.

## Fisiologia:

17-β-hidroxi-4-androsten-3-ona.

Fórmula molecular = C<sub>19</sub>H<sub>28</sub>O<sub>2</sub>

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

$3,6 \times 10^4$  =  $K_A$  da Albumina

69.000 = PM da Albumina em Da

10 = Fator g/dl  $\rightarrow$  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. Descongelamentos repetidos. Presença de radioisótopos circulantes.

**DROGAS:**

**Aumento:** barbitúricos, cimetidina, clomifeno, andrógenos, contraceptivos orais, rifampicina, fenitoína. Medicamentos: Deposteron®, Durateston®, Estandron P®, Androxon®.

**Diminuição:** antiandrogênicos: nilutamida, flutamida, ciproterona; dietilelbestrol, digoxina, danazol, estrógenos, glicocorticóides, nafarelina, espirolactona, tioridazina, fenotiazinas, canabinóides, cetoconazol; a longo prazo: Agonistas LH-RH: Lupron® (Leuprolida), Trelstar® (Triptorelina).

**Método:**

Radioimunoensaio com <sup>125</sup>I.

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](mailto:ciriades@yahoo.com)

<http://www.issam.ch/freetesto.htm>