

MASSCHROM STEROIDS IN SERUM/PLASMA

Reagente diagnóstico para determinação quantitativa *in vitro* de esteroides em soro/plasma por LC/MS-MS. Somente para uso diagnóstico *in vitro*.

Nº de lote, data de fabricação e validade: vide rótulos dos frascos e da embalagem.

Artigo	Apresentação
72000	Kit Reagente para Análise de Esteroides em Soro /Plasma, 96 e 480 análises

Para informações detalhadas sobre o método e procedimento, favor consultar o Manual de Instruções para Análise de Esteroides- MASSCHROM STEROIDS IN SERUM-PLASMA no site www.biosys.com.br.

SUMÁRIO

O Kit de reagente para de esteroides no soro/plasma é um dispositivo de diagnóstico *in vitro* para ser utilizado nos laboratórios clínicos na detecção quantitativa de aldosterona, cortisol, cortisona, corticosterona, 11-deoxicortisol nas amostras de soro e plasma do paciente por meio de LC-MS / MS (cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massa). O kit destina-se como um teste para pacientes que necessitam de monitorização dos níveis de hormônios esteroides relevantes. A análise por LC-MS/MS de esteroides selecionados em matrizes de plasma e soro requer um espectrômetro de massa em tandem com sensibilidade adequada, um sistema HPLC com uma função de gradiente, forno para coluna e um amostrador automático com uma função de resfriamento.

MÉTODO

Cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massa (LC-MS / MS)

PRINCÍPIO

A preparação da amostra é conduzida por meio de uma extração em fase sólida eficiente em placa de 96 poços SPE ou em colunas SPE individuais (Colunas de amostras). A utilização dos padrões internos marcados com isótopos estáveis para cada analito particular assegura reprodutibilidade e resultados quantitativos confiáveis.

REAGENTES

Componentes e composição para 96 testes (para 480 testes):

Produto	Composição	Apresentação
Fase Móvel A (Mobile Phase 1)	Solução aquosa contendo metanol	1 x 1000 mL (4 x 1000 mL)
Fase Móvel B (Mobile Phase 2)	Solução aquosa contendo acetonitrila	1 x 1000 mL (3 x 1000 mL)
Tampão de eluição (Elution Buffer)	Solução contendo acetonitrila	1 x 50 mL (5 x 50 mL)
Mix Padrão Interno (Internal Standard Mix)	Solução metanólica contendo esteroides isotópicos marcados	1 x 5 mL (5 x 5 mL)
Tampão de extração (Extraction Buffer)	Tampão aquoso de ácido fórmico	1 x 45 mL (5 x 45 mL)
Tampão de reconstituição (Reconstitution Buffer)	Solução aquosa contendo metanol	1 x 10 mL (5 x 10 mL)
Reagente de equilíbrio 1 (Equilibration Reagent 1)	Solução contendo metanol	1 x 80 mL (5 x 80 mL)

Reagente de equilíbrio 2 (Equilibration Reagent 2)	Solução aquosa contendo sais de sódio	1 x 80 mL (5 x 80 mL)
Solução de lavagem (Rising Solution)	Solução aquosa contendo metanol	1 x 1000 mL (1 x 1000 mL)
Tampão de lavagem (Wash Buffer)	Solução aquosa contendo sais de sódio	1 x 200 mL (5 x 200 mL)

INSTRUÇÕES DE ARMAZENAGEM E ESTABILIDADE DOS REAGENTES

Os reagentes não abertos são estáveis até a data de validade indicada no rótulo, desde que as condições de armazenamento estabelecidas sejam obedecidas. A tabela abaixo mostra a temperatura de armazenagem para os reagentes do kit, e para os demais reagentes Chromsystems utilizados na realização da análise.

Artigo	Produto	Armazenamento
72001	Fase móvel A	18 - 30°C
72002	Fase móvel B	18 - 30°C
72009	Solução de lavagem	18 - 30°C
72003	Tampão de eluição	18 - 30°C
72005	Tampão de extração	18 - 30°C
72006	Tampão de reconstituição	18 - 30°C
72007	Reagente de equilíbrio 1	18 - 30°C
72008	Reagente de equilíbrio 2	18 - 30°C
72010	Tampão de lavagem	18 - 30°C
72004	Mix Padrão interno	Abaixo de - 18°C

CUIDADOS E PRECAUÇÕES

Por favor, consulte a ficha de segurança dos reagentes e tome as precauções necessárias para o manuseio de reagentes de laboratório.

GARANTIA

Estas instruções de uso devem ser lidas atentamente antes da utilização do produto e as instruções nela contidas devem ser rigorosamente cumpridas. A confiabilidade dos resultados do ensaio não poderá ser garantida em caso de desvio às instruções.

DESCARTE

As fases móveis A e B, solução de lavagem, tampão de eluição, Reagente de equilíbrio 1, Tampão de reconstituição, Mix padrão interno, Tuning Mix (Steroid Panel 1 e 2), Solução de verificação do sistema (Steroid Panel 1 e 2) e os resíduos das amostras preparadas contêm **solventes orgânicos livres de**

halogênios e devem ser descartadas de acordo com as diretrizes locais.

PREPARAÇÃO DOS REAGENTES

Fase Móvel A: pronto para uso.

Fase Móvel B: pronto para uso.

Tampão de eluição: pronto para uso.

Mix Padrão interno: pronto para uso.

Tampão de extração: pronto para uso.

Tampão de reconstituição: pronto para uso.

Reagente de equilíbrio 1: pronto para uso.

Reagente de equilíbrio 2: pronto para uso.

Solução de lavagem: pronto para uso.

Tampão de lavagem: pronto para uso.

MATERIAIS REQUERIDOS, MAS NÃO FORNECIDOS

- Coluna Analítica (Chromsystems art.72100)
- Espectrometro de massa triplo quadrupolo com ESI (fornecido com sensibilidade suficiente)
- Sistema gradiente de HPLC com forno de coluna e amostrador automático com sistema de resfriamento
- System Check Solution MassChrom Steroid Panel 1
- Tuning Mix MassChrom Steroid Panel 1
- 6PLUS1 Multilevel Serum Calibrator Set MassChrom Steroid Panel 1
- MassCheck Steroid Panel 1 Serum Control, Level I
- MassCheck Steroid Panel 1 Serum Control, Level II
- MassCheck Steroid Panel 1 Serum Control, Level III

Usando placas de 96 poços SPE de esteroides:

- Agitador para placas de 96 poços
- Centrífuga (por exemplo: Eppendorf, Centrífuga 5810 com o rotor A-4-81 e pelo menos dois de MTP / Flex buckets)
- Concentrador de amostra para placas de 96 poços (por exemplo: Techne®, Concentrador de amostra com aquecimento Dri-Block e inserção para placa de 96 poços;)

Usando colunas de amostras:

- Frisador para tampas de friso de 11 milímetros (ordem J0402)
 - Centrífuga de bancada para frascos de reação
 - Vortex
 - Centrífuga (por exemplo: Eppendorf, Centrífuga 5810 com o rotor A-4-81 e pelo menos dois suportes retangulares (500 ml) com inserção para 12 tubos (Ø 16 mm cada)
 - Concentrador de amostra para frascos (por exemplo: Techne®, Concentrador de amostra com aquecimento Dri-Block e inserção para frascos)
- Material Geral de Laboratório.

AMOSTRA

O material utilizado é soro ou plasma. É aconselhável não usar tubos de amostra de sangue com separadores de gel. Alguns géis podem adsorver parcialmente analitos, levando a resultados de análise falsamente baixos. Além disso, alguns géis são conhecidos por produzirem picos de interferência, mas estes podem ser separados cromatograficamente.

Estabilidade das amostras: O analito aldosterona é estável durante pelo menos 3 dias a 2 a 8 °C; o cortisol, cortisona, corticosterona, 11-deoxicortisol, são todos estáveis por até 1 dia a temperatura ambiente (18-30°C).

PROCEDIMENTOS DO TESTE

Ajustes do instrumento:

Amostrador: volume de injeção 10-40 µL
Tempo de corrida: 10,5 min.,
Gradiente de fluxo: 0,4 - 0,8 mL/min
Limpeza do injetor: Solução de lavagem

Perfil de gradiente:

Painel 1:

Tempo (min)	Fase Móvel 1 [%]	Fase Móvel 2 [%]	Gradiente de fluxo [mL/min]
0,00	83	17	0,8
2,00	83	17	0,8
2,01	67	33	0,8
3,40	67	33	0,8
3,41	67	33	0,4
5,50	67	33	0,4
5,51	65	35	0,4
6,30	65	35	0,4
6,31	65	35	0,6
9,00	65	35	0,6
9,01	0	100	1,0
9,50	0	100	1,0
9,51	83	17	0,8
10,5	83	17	0,8

Procedimento de Preparo das Amostras:

Preparo da amostra com placa de 96 poços SPE de esteroides

Equilibrando a placa de 96 poços SPE de esteroides

1. Coloque a placa de 96 poços SPE de esteroides na placa de resíduos
2. Pipetar 0,8 ml de reagente de equilíbrio 1 em cada poço da placa de 96 poços SPE de esteroides
3. Centrífuga 1 min a 200 x g, verificar corrida completa através de descarte de efluentes
4. Repita as etapas 2 e 3, com 0,8 ml de reagente de equilíbrio 2
5. Pipetar 500 µl da amostra homogeneizada do poço / calibrador / controle em cada poço da placa SPE de esteroides.
6. Adicionar 50 µl do mix padrão interno e 450 µl de tampão de extração
7. Agite a placa de 96 poços SPE de esteroides por 2 min a 600 rpm
8. Centrífuga 1 min a 200 x g, verificar corrida completa através de descarte de efluentes
9. Adicionar 2 x 1 ml de tampão de lavagem e centrifugação de 1 min a 200 x g
10. Centrífuga 2 min a 3000 x g até à secura, descarte de efluentes
11. Coloque a placa de 96 poços SPE de esteroides na placa de coleta de esteroides
12. Adicionar 500 µl de tampão de eluição a cada poço e centrifugar 1 min a 200 x g

Concentração e injeção

13. Evaporar os eluatos na placa de coleta de esteroides sob nirogênio ou ar comprimido a 45 °C a secura (ver também o capítulo 6: materiais necessários adicionais não fornecido)
14. Reconstituir com 100 µl tampão de reconstituição em cada placa de coleta de esteroides.
15. Agitar a placa de coleta de esteroides durante 2 min a 900 rpm
16. Centrifugar 5 min a 3000 xg
17. Selar a placa de coleta de esteroides com película aderente, transferir para amostrador automático
18. Injetar 10-40 µl de cada eluato para o sistema LC-MS/MS

Preparo da amostra com colunas de amostras

Equilíbrio da coluna de amostras

1. Amostra a coluna de amostras em tubos para preparação de amostras
2. Pipetar de 0,8 ml reagente de equilíbrio 1 em cada coluna de amostra
3. Centrifugar 1 min a 200 x g, verificar corrida completa através, descarte de efluentes
4. Repita as etapas 2 e 3, com 0,8 ml de reagente de equilíbrio 2

5. Pipeta 500 µl da amostra / calibrador / controle bem homogeneizada em cada coluna de amostra
6. Adicionar 50 µl do mix padrão interno e 450 µl de tampão de extração
7. Homogeneizar a coluna de amostra (vórtex por 15 segundos)
8. Centrifuga 1 min a 200 x g, para verificar corrida completa através, descarte de efluentes
9. Adicionar 2 x 1 ml de tampão de lavagem e centrifugar por 1 min a 200 x g
10. Centrifugar 2 min a 3000 x g até à secura, descarte de efluentes
11. Coloque frascos do amostrador automático com fundo cônico marcados em tubos limpos para preparação de amostras, em seguida, colocar as colunas de amostras no topo
12. Adicionar 500 µl de tampão de eluição e centrifugar 1 min a 200 x g

Concentração e injeção

13. Evaporar eluatos nos frascos do amostrador automático com fundo cônico sob nitrogênio ou ar comprimido a 45 ° C até a secura (ver também o capítulo 6: materiais adicionais necessários não fornecidos)
14. Reconstituir com 100 µl de tampão de reconstituição nos frascos do amostrador automático com fundo cônico, em seguida, fechar usando alicates
15. No vortex colocar os frascos com fundo cônico do amostrador automático por 15 segundos
16. Centrifugar 5 min a 15.000 x g
17. Transferir para amostrador automático (adaptador uso para frascos de amostrador automático com fundo cônico, se necessário)
18. Injetar 10-40 µl de cada eluato para o sistema LC-MS / MS

Estados de Transição de massa

Steroid Panel 1:

Analito/ISTD	MRM 1	MRM 2	MRM 3
Aldosterona	359 → 331	359 → 189	---
Aldosterona-d4	363 → 335	363 → 190	---
Corticosterona	347 → 121	347 → 109	347 → 97
Corticosterona-d8	355 → 125	355 → 113	355 → 100
Cortisol	363 → 97	363 → 121 364 → 121 *	363 → 327
Cortisol-d4	367 → 97	367 → 121 368 → 121*	367 → 331
Cortisona	361 → 163	361 → 121	361 → 105
Cortisona-d8	369 → 168	369 → 124	369 → 107
11-Deoxicortisol	347 → 97	347 → 109	---
11-Deoxycortisol-d5	352 → 100	352 → 113	---

*Para espectrômetro de massa com detector de baixa linearidade, nós recomendamos a medição do cortisol como qualificador através do isótopo ¹³C.

CÁLCULOS

$$C_{\text{Amostra}} = \frac{A_{\text{Amostra}} \times IS_{\text{Amostra}}}{a} - b$$

Área/altura do pico do analito A no cromatograma do analito = A_{Amostra}

Área/altura do pico do padrão interno no cromatograma MRM = IS_{Amostra}

Inclinação da curva de calibração = a

Interceção-Y da curva de calibração = b

Fatores de conversão

Analito	µg/L em nmol/L	nmol/L em µg/L
Aldosterona	x 2,77	x 0,3604
Corticosterona	x 2,89	x 0,3464
Cortisol	x 2,76	x 0,3625
Cortisona	x 2,77	x 0,3605
11-Deoxicortisol	x 2,89	x 0,3465

CALIBRADORES E CONTROLES

A Chromsystems disponibiliza os seguintes produtos para calibrar e monitorar a precisão e exatidão das análises:

Artigo	Produto	Apresentação
72038	6PLUS1 Multilevel Serum Calibrator Set MassChrom Steroid Panel 1	7 x 3 mL
0341	MassCheck Steroid Panel 1 Serum Control, Level I (liof.)	5 x 3 mL
0342	MassCheck Steroid Panel 1 Serum Control, Level II (liof.)	5 x 3 mL
0343	MassCheck Steroid Panel 1 Serum Control, Level III (liof.)	5 x 3 mL

DESEMPENHO / CARACTERÍSTICAS

Recuperação

A recuperação relativa foi determinada com as matrizes de soro e plasma. Cada analito foi fortificado repetidamente com três diferentes níveis de concentrações dentro da faixa de referência do analito. A recuperação é calculada utilizando a fórmula a seguir:

Recuperação [%] = $\frac{\text{Concentração medida na amostra fortificada} - \text{concentração medida na amostra simples}}{100/\text{concentração fortificada}}$

As taxas de recuperação são dadas na tabela seguinte:

Substância	AB SCIEX Triple Quad 4500					
	Recuperação em soro [%] (concentração enriquecida em µg/L)			Recuperação em plasma [%] (concentração enriquecida em µg/L)		
Aldosterona	107 (0,050)	110 (0,250)	99 (1,50)	104 (0,034)	91 (0,067)	103 (0,173)
Corticosterona	104 (0,500)	97 (5,00)	95 (50,0)	115 (0,500)	109 (5,00)	103 (50,0)
Cortisol	99 (15,1)	107 (47,3)	103 (300)	107 (50,0)	98 (100)	94 (300)
Cortisona	96 (25,3)	96 (34,9)	91 (113)	96 (9,56)	93 (24,6)	89 (34,6)
11-Deoxicortisol	90 (0,117)	117 (1,52)	93 (17,5)	106 (0,108)	95 (1,92)	98 (16,6)

Substância	AB SCIEX API 5500 Qtrap					
	Recuperação em soro [%] (concentração enriquecida em µg/L)			Recuperação em plasma [%] (concentração enriquecida em µg/L)		
Aldosterona	106 (0,028)	102 (0,059)	96 (1,167)	99 (0,029)	101 (0,061)	100 (0,173)
Corticosterona	105 (0,500)	111 (5,00)	97 (50,0)	109 (0,500)	107 (5,00)	101 (50,0)
Cortisol	89 (50,0)	94 (100)	86 (300)	92 (50,0)	98 (100)	88 (300)
Cortisona	109 (9,20)	86 (25,5)	112 (31,5)	90 (10,1)	93 (24,6)	85 (34,3)
11-Deoxicortisol	91 (0,113)	104 (1,56)	87 (18,4)	99 (0,108)	100 (1,79)	102 (15,3)

Substância	Waters Xevo TQS					
	Recuperação em soro [%] (concentração enriquecida em µg/L)			Recuperação em plasma [%] (concentração enriquecida em µg/L)		
Aldosterona	116 (0,050)	98 (0,250)	86 (1,50)	96 (0,031)	101 (0,059)	95 (0,180)
Corticosterona	111 (0,500)	99 (5,00)	91 (50,0)	94 (0,500)	95 (5,00)	98 (50,0)
Cortisol	94 (14,9)	90 (51,7)	86 (300)	95 (50,0)	99 (100)	98 (300)
Cortisona	88 (28,4)	109 (33,2)	103 (102)	96 (9,52)	97 (24,9)	95 (35,2)
11-Deoxicortisol	101 (0,110)	117 (1,51)	94 (17,7)	92 (0,122)	92 (1,82)	92 (16,1)

Linearidade e limite de quantificação:

A linearidade foi determinada pela fortificação de amostras de soro/plasma com quantidades definidas de substâncias padrão. O limite mínimo de quantificação (LLOQ) foi determinado por diluições definidas de amostras de soro/plasma com analito livre da matriz.

O método é linear a partir do limite mínimo de quantificação até o limite máximo de quantificação especificado.

Substância	LLOQ (µg/L)		Faixa linear até pelo menos (µg/L)	
	Soro	Plasma	Soro	Plasma
AB SCIEX Triple Quad 4500				
Aldosterona	0,010	0,010	6,00	6,00
Corticosterona	0,100	0,100	100	100
Cortisol	1,50	0,150	600	600
Cortisona	0,200	0,200	80	80
11-Deoxicortisol	0,020	0,020	30,0	30,0

Substância	LLOQ (µg/L)		Faixa linear até pelo menos (µg/L)	
	Soro	Plasma	Soro	Plasma
AB SCIEX API 5500 QTrap				
Aldosterona	0,010	0,010	6,00	6,00
Corticosterona	0,200	0,200	100	100
Cortisol	2,20	2,20	600	600
Cortisona	0,400	0,400	80	80
11-Deoxicortisol	0,020	0,020	30,0	30,0

Substância	LLOQ (µg/L)		Faixa linear até pelo menos (µg/L)	
	Soro	Plasma	Soro	Plasma
Waters Xevo TQS				
Aldosterona	0,010	0,010	6,00	6,00
Corticosterona	0,050	0,050	100	100
Cortisol	0,800	0,800	600	600
Cortisona	0,200	0,200	80	80
11-Deoxicortisol	0,020	0,020	30,0	30,0

Precisão intra-ensaio:

A determinação dos coeficientes de variação foi realizada em três diferentes concentrações, a partir de repetições (n=10) de uma mesma amostra de soro em uma sequência.

Substância	CV em % (para concentrações em µg/L)		
	AB SCIEX Triple Quad 4500		
Aldosterona	5,8 (0,111)	3,0 (0,275)	1,8 (1,06)
Corticosterona	7,1 (0,936)	2,4 (4,78)	2,1 (32,1)
Cortisol	3,3 (26,3)	1,8 (62,2)	1,1 (178)
Cortisona	3,9 (2,06)	2,8 (12,1)	1,1 (178)
11-Deoxicortisol	4,3 (0,333)	2,8 (1,61)	2,9 (5909)

Substância	CV em % (para concentrações em µg/L)		
	AB SCIEX API 5500 QTrap		
Aldosterona	1,4 (0,111)	1,5 (0,275)	1,6 (1,06)
Corticosterona	2,3 (0,936)	3,0 (4,78)	1,8 (32,1)
Cortisol	1,7 (26,3)	1,6 (62,2)	1,1 (178)
Cortisona	1,2 (2,06)	1,7 (12,1)	1,0 (29,9)
11-Deoxicortisol	2,7 (0,333)	2,4 (1,61)	2,7 (10,5)

Substância	CV em % (para concentrações em µg/L)		
	Waters Xevo TQS		
Aldosterona	7,0 (0,111)	3,3 (0,275)	1,9 (1,06)
Corticosterona	3,3 (0,936)	2,5 (4,78)	2,9 (32,1)
Cortisol	1,5 (26,3)	2,2 (62,2)	1,6 (178)
Cortisona	1,9 (2,06)	2,2 (12,1)	2,4 (29,9)
11-Deoxicortisol	3,6 (0,333)	1,9 (1,61)	1,4 (10,5)

Precisão inter-ensaio:

A determinação da precisão inter-ensaio (reprodutibilidade) foi realizada por três diferentes concentrações, a partir de repetições (n=5) de uma mesma amostra em 20 dias diferentes.

Substância	CV em % (para concentrações em µg/L)		
	AB SCIEX Triple Quad 4500		
Aldosterona	4,2 (0,111)	3,9 (0,275)	2,1 (1,06)
Corticosterona	6,8 (0,936)	4,6 (4,78)	4,8 (32,1)
Cortisol	4,0 (26,3)	4,0 (62,2)	4,4 (178)
Cortisona	5,7 (2,06)	4,7 (12,1)	5,7 (178)
11-Deoxicortisol	6,8 (0,333)	3,3 (1,61)	3,2 (5909)

Substância	CV em % (para concentrações em µg/L)		
	AB SCIEX API 5500 Qtrap		
Aldosterona	5,4 (0,111)	5,1 (0,275)	3,6 (1,06)
Corticosterona	5,7 (0,936)	5,3 (4,78)	5,6 (32,1)
Cortisol	4,7 (26,3)	4,9 (62,2)	4,6 (178)
Cortisona	5,5 (2,06)	5,4 (12,1)	4,9 (29,9)
11-Deoxicortisol	6,3 (0,333)	5,0 (1,61)	5,1 (10,5)

Substância	CV em % (para concentrações em µg/L)		
	Waters Xevo TQS		
Aldosterona	5,7 (0,111)	5,0 (0,275)	4,6 (1,06)
Corticosterona	7,1 (0,936)	5,7 (4,78)	6,4 (32,1)
Cortisol	4,5 (26,3)	4,1 (62,2)	5,1 (178)
Cortisona	5,5 (2,06)	5,6 (12,1)	6,2 (29,9)
11-Deoxicortisol	6,4 (0,333)	4,4 (1,61)	6,9 (10,5)

VALORES DE REFERÊNCIA

Os intervalos de referência para os vários esteroides variam consideravelmente e são altamente dependentes da idade e gênero. Recomendamos estabelecer um intervalo de referência específicos para cada laboratório.

Aldosterona:

POPULAÇÃO DE PACIENTES (MÉTODO)	INTERVALO DE REFERÊNCIA [ng/L] [2]
CRIANÇAS (SUPINO, IMUNOENSAIO)	
12 horas	343 - 1253
24 horas	217 - 1054
2 dias	191 - 1123
3 dias	90 - 913
4 dias	83 - 921
5 dias	72 - 831
6-31 dias	69 - 812
1-12 meses	69 - 552
1-2 anos	61 - 495
2-6 anos	40 - 271
6-14 anos	31 - 148
ADULTOS	
Sentado (LC/MS)	< 25 - 229
Sentado (imunoensaio)	65 - 285
Supino (imunoensaio)	29 - 145

Corticosterona:

MÉTODO DE AMOSTRAGEM	INTERVALO DE REFERÊNCIA [µg/L] [7]
Nível matinal	1 - 20
Por ACTH	< 65
Crianças 0 - 16 anos	1 - 20

Cortisol:

CRIANÇAS (8h da manhã)	
IDADE	INTERVALO DE REFERÊNCIA [µg/L] [2]
5 dias	6 - 200
2 - 12 meses	24 - 230
2 - 15 anos	25 - 230
16 - 18 anos	24 - 290
ADULTOS	

MÉTODO DE AMOSTRAGEM	INTERVALO DE REFERÊNCIA [µg/L] [2]
8h da manhã	50 - 250
Meia noite	< 5

Cortisona:

POPULAÇÃO DE PACIENTES	INTERVALO DE REFERÊNCIA [µg/L] [8]
Crianças	2,3 - 17,7
Adultos	6 - 27

11-Deoxicortisol:

POPULAÇÃO DE PACIENTES	INTERVALO DE REFERÊNCIA [µg/L] [7]
Adultos	0,5 - 3
Prematuros	< 14
Crianças (0 - 12 anos)	0,2 - 2,5

LITERATURA

- World Health Organization. (2002) Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations & Stability of blood, plasma and serum samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2
- Thomas L (Hrsg). Labor und Diagnose. 8. Aufl, Verlag TH-Books Frankfurt/Main (2012).
- Kushnir MM, Rockwood AL, Roberts WL, Pattison EG, Owen WE, Bunker AM, Meikle AW. (2006) Development and performance evaluation of a tandem mass spectrometry assay for 4 adrenal steroids. *Clin Chem* 52(8): 1559-67.
- Evans MJ, Livesey JH, Ellis MJ, Yandle TG. (2001) Effect of anticoagulants and storage temperatures on stability of plasma and serum hormones. *Clin Biochem* 34(2): 107-12.
- Thomas L (Hrsg). Labor und Diagnose. 7. Aufl, Verlag TH-Books Frankfurt/Main (2008).
- Soldin SJ, Wong EC, Brugnara C, Soldin OP (Ed). Androstenedione. In: Pediatric Reference Intervals. 7th edition, pp 35-7. AACC Press Washington DC (2011).
- Uni Heidelberg (Medizinische Fakultät/Pharmakologisches Institut/Steroidlabor) http://www.medizinische-fakultaet-hd.uni-heidelberg.de/fileadmin/inst_pharmakologie/pdf/Steroidlabor/Normalwerte2014.pdf
- Soldin SJ, Wong EC, Brugnara C, Soldin OP (Ed). Dehydroepiandrosterone (DHEA). In: Pediatric Reference Intervals. 7th edition, pp 90-1. AACC Press Washington DC (2011). t
- Soldin SJ, Wong EC, Brugnara C, Soldin OP (Ed.). Dihydrotestosterone (DHT). In: Pediatric Reference Intervals. 7th edition, pp 98. AACC Press Washington DC (2011).
- Shackleton C. Genetic disorders of steroid metabolism diagnosed by mass spectrometry. In: Laboratory Guide to the Methods in Biochemical Genetics, pp 549-606. Springer-Verlag Berlin/ Heidelberg (2008)

Chromsystems Instruments & Chemicals GmbH
Am Haag 12
D-82166 Gräfelfing
Munich, Alemanha
Fone: +49 89 18930-0
Fax: +49 89 18930-199
www.chromsystems.de