

NORMA

DA DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE



NÚMERO: 070/2011

DATA: 30/12/2011

ASSUNTO: Indicações para Prescrição do Ionograma
PALAVRAS-CHAVE: Ionograma; Sódio; Potássio; Cloro
PARA: Médicos do Sistema Nacional de Saúde
CONTACTOS: Departamento da Qualidade na Saúde (dqs@dgs.pt)

Nos termos da alínea c) do nº 2 do artigo 2º do Decreto Regulamentar nº 66/2007, de 29 de maio, na redação dada pelo Decreto Regulamentar nº 21/2008, de 2 de dezembro, a Direção-Geral da Saúde, por proposta do seu Departamento da Qualidade na Saúde e da Ordem dos Médicos, emite a seguinte

I – NORMA

1. A prescrição de um ionograma deve ser feita tendo em conta o contexto clínico em que ocorre, nomeadamente a patologia de base do doente ou terapêutica instituída, em função da situação do doente no momento, e não para cumprir protocolos rígidos, excepto nas condições definidas no ponto 3 (*Nível de Evidência C, Grau de Recomendação III*).
2. As principais situações (não exclusivas de outras) para prescrição do ionograma, são as seguintes (*Nível de Evidência C, Grau de Recomendação III*):
 - a) doentes graves, incluindo, com perda de consciência ou obnubilados;
 - b) no contexto de doença cardíaca, renal ou hepática;
 - c) doentes sob terapêutica com fluidos endovenosos ou alimentação parentérica;
 - d) doentes sob terapêutica com fármacos (Anexo III) que possam alterar as concentrações dos iões que constituem o ionograma;
 - e) doentes com poliúria, oligúria, polidipsia, vómitos, diarreia, ostomias digestivas ou urinárias;
 - f) doentes com tonturas, fadiga muscular, alterações do comportamento, ou quedas fáceis.
3. As indicações para prescrição do ionograma por rotina, independentemente da situação clínica do doente, são as seguintes (*Nível de Evidência C, Grau de Recomendação III*):
 - a) à entrada de um Serviço de Urgência ou de uma UCI;
 - b) na admissão de um internamento;
 - c) no pré-operatório;
 - d) doentes em diálise.

4. Os valores críticos dos iões (Anexo III) constituem emergências médicas, pelo que deverão ser comunicadas de imediato ao médico assistente do doente (*Nível de Evidência C, Grau de Recomendação III*).
5. O ionograma urinário, quando indicado, deve ser solicitado e interpretado juntamente com o ionograma sérico (*Nível de Evidência C, Grau de Recomendação III*).
6. O algoritmo clínico/árvore de decisão referente à presente Norma encontra-se no Anexo I.
7. As exceções à presente Norma são fundamentadas clinicamente, com registo no processo clínico.

II – CRITÉRIOS

- a) A determinação laboratorial das concentrações séricas dos iões sódio (Na^+), potássio (K^+) e cloro (Cl^-) deve ser sempre realizada em função da patologia apresentada pelo doente e das suas especificidades individuais. Sendo este o posicionamento desejável na requisição de qualquer meio auxiliar de diagnóstico, no caso do ionograma, por ser um exame laboratorial utilizado, de forma transversal, por quase todas as especialidades médicas e cirúrgicas, este cuidado deve ser particularmente sublinhado.
- b) A prescrição de um ionograma é feita não apenas em resposta a determinada sintomatologia, ou a qualquer sinal encontrado no exame físico de um doente, mas sim porque o contexto clínico em que ocorre, isto é, a patologia de base do doente em causa, ou a terapêutica a que está (ou vai estar) sujeito (ex: diuréticos, anti-hipertensores etc. mesmo em dose apropriada), tornam plausível que possa, eventualmente, haver alguma alteração de um ou mais dos iões quantificados no ionograma. Bem como, quando o resultado do ionograma, ainda que nos limites do normal, possa condicionar as opções terapêuticas (ex: escolha de diferentes anti-hipertensores).
- c) O ionograma pode ainda ser pedido, sistematicamente, no pré-operatório, na admissão de um doente ao hospital, nos doentes em diálise etc., ou, tal como foi dito acima, sempre que a possibilidade de haver uma alteração de algum dos iões que vão ser doseados, possa modificar negativamente o prognóstico do doente. Um exame deve ser incluído num protocolo de “rotina”, isto é, sem que haja qualquer imperativo clínico que o aconselhe, sempre que seja possível que algum destes iões esteja alterado e que a sua deteção e correcção atempada possa prevenir complicações ou alterar o prognóstico final do doente.
- d) A frequência da repetição do ionograma, questão que se coloca essencialmente em doentes agudos em contexto do serviço de urgência ou UCI, deverá depender essencialmente do tipo de situação clínica, da sua gravidade e da dinâmica do processo. É condenável a requisição protocolar, não personalizada para o doente em causa, (como, por exemplo, a obtenção de ionograma horário no pós-cirurgia cardíaca ou na cetoacidose diabética). A prescrição deve ser ajustada a cada doente em função da sua situação no momento e não apenas para cumprir um protocolo rígido.
- e) É de desincentivar a utilização de aparelhos de gases no sangue para monitorização exclusiva do ionograma não urgente, fora do contexto do equilíbrio ácido-básico, visto o custo da determinação da gasimetria arterial ser bastante superior aos do ionograma, obtido pelas

metodologias convencionais. Exceptuam-se as situações de emergência médica (hipo ou hipercaliemia).

- f) Nem sempre os resultados do ionograma fora dos valores de referência requerem intervenção terapêutica urgente. Por vezes, as consequências clínicas importantes resultam mais da velocidade com que se efectua a mudança, do que do valor absoluto dos iões. As variações bruscas e sintomáticas merecem intervenção terapêutica, em particular quando são atingidos os valores críticos que constituem emergências médicas, enquanto que, nas alterações crónicas assintomáticas, a intervenção terapêutica deve ser cautelosa.

III – AVALIAÇÃO

- a) A avaliação da implementação da presente Norma é contínua, executada a nível local, regional e nacional, através de processos de auditoria interna e externa.
- b) A parametrização dos sistemas de informação para a monitorização e avaliação da implementação e impacto da presente Norma é da responsabilidade das administrações regionais de saúde e das direções dos hospitais.
- c) A efetividade da implementação da presente Norma nos cuidados de saúde primários e nos cuidados hospitalares e a emissão de diretivas e instruções para o seu cumprimento é da responsabilidade dos conselhos clínicos dos agrupamentos de centros de saúde e das direções clínicas dos hospitais.
- d) A Direção-Geral da Saúde, através do Departamento da Qualidade na Saúde e da Administração Central do Sistema de Saúde, elabora e divulga relatórios de progresso de monitorização.
- e) A implementação da presente Norma é monitorizada e avaliada através dos seguintes indicadores, que constam nos bilhetes de identidade que se encontram em Anexo e dela fazem parte integrante:
- N.º médio de ionogramas prescritos por inscrito;
 - N.º médio de ionogramas prescritos a inscitos com diagnóstico de diabetes;
 - N.º médio de ionogramas prescritos a inscitos a pessoas com mais de 65 A;
 - N.º médio de ionogramas prescritos a inscitos com prescrição de terapêutica antihipertensiva.

IV – FUNDAMENTAÇÃO

- a) Não existem “*guidelines*” nacionais ou internacionais que recomendem, baseadas em qualquer tipo de evidência científica classificável como tal, as indicações para a prescrição do ionograma ou a sua periodicidade, apenas “*expert opinions*” generalistas.
- b) Não existe qualquer metodologia validável para monitorizar a requisição excessiva de ionogramas, ou a não requisição quando recomendável, à excepção do não cumprimento de protocolos de rotina que incluam esse exame laboratorial.

- c) O resultado do ionograma apenas evidencia uma informação no momento da colheita, mas a sua interpretação é dinâmica, em muitos contextos (serviço de urgência, UCIs) rapidamente mutável, obrigando a reavaliações periódicas, para ser útil no manejo da situação clínica em apreço. Por este motivo torna-se impossível recomendar uma actuação padronizada na requisição de ionograma nestes contextos. Os mesmos doentes e as mesmas patologias podem em momentos diferentes e com expressões diversas implicar uma frequência variável na necessidade de avaliar o ionograma.
- d) Embora os peritos tenham consciência dos elevados encargos financeiros inerentes à realização do ionograma na população portuguesa, a contenção dos pedidos não deverá comprometer as decisões terapêuticas o que poderá eventualmente levar a um aumento da morbilidade e aumentar significativamente os custos de intervenções terapêuticas futuras.
- e) Poder-se-á proceder a uma análise do histórico dos pedidos deste exame auxiliar de diagnóstico, bem como analisar, retrospectivamente e prospectivamente, os grupos de doentes e ou de patologias que estão associados a maior frequência de pedidos de ionograma.

V – APOIO CIENTÍFICO

- a) A presente Norma foi elaborada pelo Departamento da Qualidade na Saúde da Direção-Geral da Saúde e pelo Conselho para Auditoria e Qualidade da Ordem dos Médicos, através dos seus Colégios de Especialidade, ao abrigo do protocolo entre a Direção-Geral da Saúde e a Ordem dos Médicos, no âmbito da melhoria da Qualidade no Sistema de Saúde.
- b) Aníbal Ferreira e José Eduardo Cortez, (coordenação científica), Elisabete Melo Gomes (coordenação executiva).
- c) A presente Norma foi visada pela Comissão Científica para as Boas Práticas Clínicas.
- d) A versão de teste da presente Norma vai ser submetida à audição das sociedades científicas;
- e) Foram subscritas declarações de interesse de todos os peritos envolvidos na elaboração da presente Norma.
- f) Durante o período de audição só serão aceites comentários inscritos em formulário próprio disponível no site desta Direção-Geral, acompanhados das respetivas declarações de interesse.

SIGLAS/ACRÓNIMOS

ADH	Hormona Anti-Diurética
AINE	Anti-Inflamatórios Não Esteroides
EDTA K2 / K3	Ácido Etilenodiamino Tetra-acético di ou tripotássico
IECA	Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina
UCI	Unidade de Cuidados Intensivos

BIBLIOGRAFIA

Harrison's Principles of Internal Medicine, 18th ed. McGrawHill, 2012

Burtis, CA, Ashwood ER, Bruns DE, Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry, 6th ed, Elsevier Health Sciences, 2007

Rose, BD, Post, TW, Clinical Physiology of Acid-Base and Electrolyte Disorders, 5th ed, McGraw-Hill, New York, 2001, pp. 699-716.

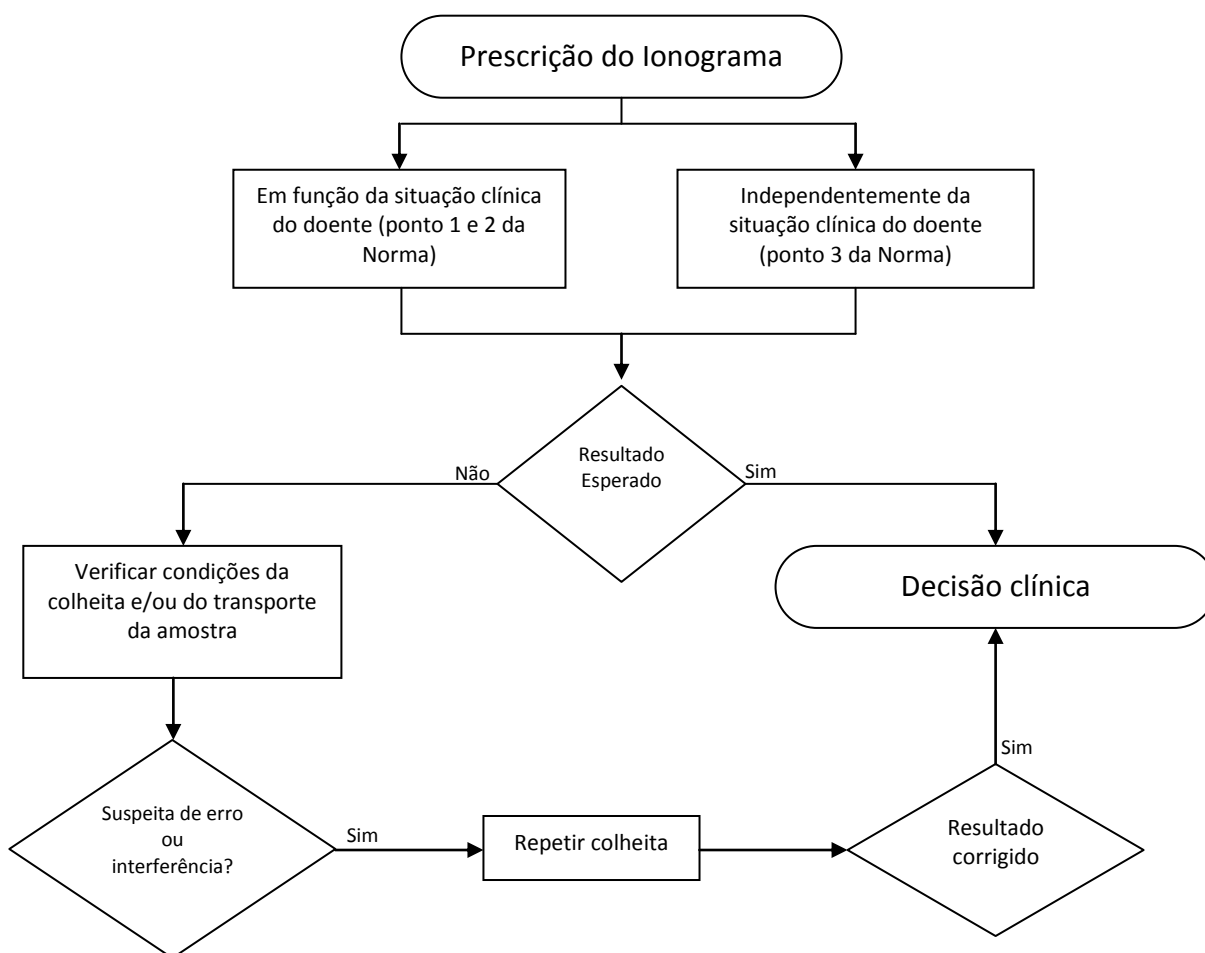
Pham PC, Pham PM, Pham PT; Vasopressin excess and hyponatremia. Am J Kidney Dis. 2006;47(5):727.

AdroguéHJ, Madias NE; Hyponatremia. N Engl J Med. 2000;342(20):1493.

Francisco George
Diretor-Geral da Saúde

ANEXOS

Anexo I: Algoritmo clínico/árvore de decisão



Anexo II: Bilhete de identidade dos indicadores

Designação	N.º médio de ionogramas prescritos por inscrito		
Dimensão	Efectividade	Entidade gestora	ACES
Norma	Ionograma	Período aplicável	Ano
Objectivo	Aplicar a Norma da DGS		
Descrição do indicador	Indicador que exprime a capacidade de diagnóstico e terapêutica		
Frequência de monitorização	Trimestral	Unidade de medida	N.º médio
Responsável pela monitorização	ACES / ARS	Fórmula	A / B
		Output	N.º médio de ionogramas
Prazo entrega reporting	Dia 25 do mês n+1	Valor de referência	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
Órgão fiscalizador	ARS	Meta	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
Critérios de inclusão	<p>Numerador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoninador - N.º de ionogramas prescritos (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). <p>Denominador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter inscrição no ACES, no período em análise; - Ter pelo menos uma prescrição de ionograma (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). 		
Observações			
Factor crítico			

Variáveis	Definição	Fonte informação/ SI	Unidade de medida
A - Numerador	N.º de ionogramas prescritos	SI USF/UCSP	N.º de análises
B - Denominador	N.º de inscritos com pelo menos uma prescrição de ionograma	SI USF/UCSP	N.º de inscritos

Designação	N.º médio de ionogramas prescritos a inscritos com diagnóstico de diabetes		
Dimensão	Efectividade	Entidade gestora	ACES
Norma	Ionograma	Período aplicável	Ano
Objectivo	Aplicar a Norma da DGS		
Descrição do indicador	Indicador que exprime a capacidade de diagnóstico e terapêutica		
Frequência de monitorização	Trimestral	Unidade de medida	N.º médio
Responsável pela monitorização	ACES / ARS	Fórmula	A / B
		Output	N.º médio de ionogramas
Prazo entrega reporting	Dia 25 do mês n+1	Valor de referência	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
Órgão fiscalizador	ARS	Meta	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
CrITÉrios de inclusão	<p>Numerador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denominador - N.º de ionogramas prescritos (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). <p>Denominador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter inscrição no ACES, no período em análise; - Ter diagnóstico de diabetes mellitus tipo1 ou tipo2 (T89 ou T90) sinalizado como activo na sua lista de problemas; - Ter pelo menos uma prescrição de ionograma (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). 		
Observações			
Factor crítico			

Variáveis	Definição	Fonte informação/ SI	Unidade de medida
A - Numerador	N.º de ionogramas prescritos a inscritos com diagnóstico de diabetes mellitus tipo1 ou tipo2	SI USF/UCSP	N.º de análises
B - Denominador	N.º de inscritos com diagnóstico de diabetes mellitus tipo1 ou tipo2 com pelo menos uma prescrição de ionograma	SI USF/UCSP	N.º de inscritos

Designação	N.º médio de ionogramas prescritos a inscritos com idade ≥ 65 anos		
Dimensão	Efectividade	Entidade gestora	ACES
Norma	Ionograma	Período aplicável	Ano
Objectivo	Aplicar a Norma da DGS		
Descrição do indicador	Indicador que exprime a capacidade de diagnóstico e terapêutica		
Frequência de monitorização	Trimestral	Unidade de medida	N.º médio
Responsável pela monitorização	ACES / ARS	Fórmula	A / B
		Output	N.º médio de ionogramas
Prazo entrega reporting	Dia 25 do mês n+1	Valor de referência	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
Órgão fiscalizador	ARS	Meta	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
CrITÉRIOS de inclusão	<p>Numerador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Démoninador - N.º de ionogramas prescritos (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). <p>Denominador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter inscrição no ACES, no período em análise; - Ter idade ≥ 65 anos; - Ter pelo menos uma prescrição de ionograma (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). 		
Observações			
Factor crítico			

Variáveis	Definição	Fonte informação/ SI	Unidade de medida
A - Numerador	N.º de ionogramas prescritos a inscritos com idade igual ou superiores a 65 anos	SI USF/UCSP	N.º de análises
B - Denominador	N.º de inscritos com idade igual ou superior a 65 anos com pelo menos uma prescrição de ionograma	SI USF/UCSP	N.º de inscritos

Designação	N.º médio de ionogramas prescritos a inscritos com prescrição de terapêutica antihipertensiva		
Dimensão	Efectividade	Entidade gestora	ACES
Norma	Ionograma	Período aplicável	Ano
Objectivo	Aplicar a Norma da DGS		
Descrição do indicador	Indicador que exprime a capacidade de diagnóstico e terapêutica		
Frequência de monitorização	Trimestral	Unidade de medida	N.º médio
Responsável pela monitorização	ACES / ARS	Fórmula	A / B
		Output	N.º médio de ionogramas
Prazo entrega reporting	Dia 25 do mês n+1	Valor de referência	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
Órgão fiscalizador	ARS	Meta	A definir ao fim de um ano de aplicação da norma
Critérios de inclusão	<p>Numerador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Démoninador - N.º de ionogramas prescritos (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). <p>Denominador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter inscrição no ACES, no período em análise; - Ter prescrição de terapêutica antihipertensiva (GFT 3.4); - Ter pelo menos uma prescrição de ionograma (cod. tabela SNS 22271 ou cod. tabela convenções 535.5). 		
Observações			
Factor crítico			

Variáveis	Definição	Fonte informação/ SI	Unidade de medida
A - Numerador	N.º de ionogramas prescritos a inscritos com prescrição de terapêutica antihipertensiva	SI USF/UCSP	N.º de análises
B - Denominador	N.º de inscritos com prescrição de terapêutica antihipertensiva e com pelo menos uma prescrição de ionograma	SI USF/UCSP	N.º de inscritos

Anexo III: Quadros, tabelas e gráficos

Quadro 1: Valores de Referência no sangue do adulto:

Electrólito	Valores de referência	Valores críticos
Na ⁺	135 – 145 mmol/L	<120 e > 160 mmol/L
K ⁺	3,5 – 5,0 mmol/L	<2,7 e > 6,0 mmol/L
Cl ⁻	95 – 110 mmol/L	

Condições de colheita no sangue:

- Se possível sem garrote
- Soro: tubo seco
- Plasma: tubo com heparinato de lítio

Condições de colheita na urina:

Urina de 24h: recipiente sem conservantes

Principais erros ou interferências na determinação:

- Identificação incorrecta da amostra
- Tubo de colheita inadequado (ex: tubo de hemograma com EDTA K2 ou K3 elevam o potássio)
- Hemólise
- Garrote apertado
- Diluição da amostra com soro glicosado em curso no doente
- Aumento de um dos electrólitos por administração terapêutica concomitante
- Interferência medicamentosa

Quadro 2: Principais fármacos associados com hiponatremia:

Mecanismo	Fármaco
Análogos da ADH	Vasopressina Desmopressina Oxitocina
Estimulantes da secreção de ADH	Carbamazepina Clorpropamida Antidepressivos Agentes antipsicóticos Narcóticos Clofibrato Isofosfamida
Efeito aumentado da ADH sobre o rim	AINEs Clorpropamida Ciclofosfamida

Principais fármacos associados com hipernatremia:

- Lítio
- Anfotericina B
Foscarnet

Principais fármacos associados com hipocaliemia:

- Diuréticos
- Gentamicina
- Anfotericina
- Carbenoxolona
Laxantes
- Acetazolamida
- Fludrocortisona

Principais fármacos associados com hipercaliemia:

- Inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECA)
- Bloqueadores dos receptores da angiotensina II
- Inibidores da renina
- Diuréticos poupadores de potássio
- Anti inflamatórios não esteroides (AINEs)
- Digoxina
- β_2 antagonistas
- Ciclosporina A