

Desidratação hipernatrémica no recém-nascido

Vânia Sousaⁱ; Catarina Carruscaⁱⁱ; Manuela Santosⁱⁱⁱ

HYPERNATREMIC DEHYDRATION IN NEWBORN INFANTS

ABSTRACT

Hypernatremia occurred frequently erstwhile when infant formula with high sodium concentration were given to neonates. Today, the most common cause of hypernatremic dehydration in the healthy term newborn is the low volume intake of breast milk.

The diagnosis is usually performed accidentally in cases of important weight loss in the newborn. Other clinical manifestations, when present, are usually nonspecific, with prevalence of neurologic symptoms that reflect intracellular dehydration.

Some complications, especially seizures, occur most frequently during treatment. Therefore, the management and treatment of this condition should be cautious and requires a thorough understanding of the underlying hydroelectrolytic disorder to prevent the brain cells' overhydration.

The practitioners should continue to recommend breastfeeding as the best method of nourishing healthy infants. There should be a high level of suspicion and early recognition of the underlying breastfeeding problems before the onset of serious and sometimes life-threatening dehydration.

Keywords: hypernatremia, dehydration, neonates, risk factor, breastfeeding.

RESUMO

No passado, a hipernatrémia nos recém-nascidos saudáveis ocorria frequentemente por diluições incorretas do fórmula para lactantes (hiperconcentrado em sódio). Atualmente, a ingestão insuficiente de leite materno tem sido referida como a causa mais comum de desidratação hipernatrémica no recém-nascido de termo saudável. O diagnóstico é habitualmente feito de forma acidental durante a pesagem do recém-nascido e no caso de perda ponderal importante. As manifestações clínicas, quando presentes, são habitualmente inespecíficas e tardias, predominando a sintomatologia neurológica como resultado de uma desidratação intracelular. O tratamento deve ser cauteloso de forma a prevenir o aparecimento de complicações, sobretudo as convulsões, que podem surgir durante a correção rápida da hipernatrémia por sobrehidratação das células neuronais.

Os profissionais de saúde devem continuar a recomendar o aleitamento materno exclusivo como o método de eleição para a nutrição de recém-nascidos saudáveis. Contudo, é fundamental um elevado nível de suspeição e um reconhecimento precoce das principais dificuldades subjacentes à amamentação, antes da instalação de uma desidratação grave e potencialmente fatal.

Palavras-chave: hipernatrémia, desidratação, recém-nascido, factores de risco, aleitamento materno.

Nascer e Crescer 2016; 25(1): 22-6

ⁱ S. de Pediatria Médica do Hospital Dona Estefânia, Centro Hospitalar Lisboa Central. 1169-045 Lisboa, Portugal.
mvt Sousa@gmail.com

ⁱⁱ S. de Pediatria Médica do Hospital Vila Franca de Xira.
2600-009 Vila Franca de Xira, Portugal.
caterina_carrusca@yahoo.com

ⁱⁱⁱ S. de Pediatria da Maternidade Dr. Alfredo da Costa, Centro Hospitalar Lisboa Central.
msantos982010@gmail.com

INTRODUÇÃO

As estratégias globalmente adotadas para promoção, apoio e incentivo à amamentação resultaram no aumento das taxas de aleitamento materno em muitos países. Com esta tendência crescente, é essencial saber reconhecer as dificuldades que podem condicionar a lactação.¹ A desidratação hipernatrémica neonatal tem sido descrita em recém-nascidos (RN) saudáveis, com problemas na amamentação, sobretudo na primeira semana da vida.²⁻⁴ Nas últimas décadas, tem sido relatada uma incidência crescente desta condição nos RN em aleitamento materno exclusivo.²⁻⁵

A hipernatrémia neonatal é uma condição potencialmente grave, que pode determinar complicações neurológicas graves e permanentes, sobretudo na presença de alterações agudas e rápidas nos níveis séricos de sódio.⁵⁻⁷

A desidratação hipernatrémica associada ao aleitamento materno exclusivo surge fundamentalmente por défice de aporte de leite, maioritariamente como resultado de uma lactação insuficiente. A importância do teor de sódio no leite materno como fator predisponente para a hipernatrémia neonatal permanece incerta. Inicialmente a concentração de sódio no colostro é elevada e vai reduzindo progressivamente com a maturação do leite, estabilizando por volta da segunda semana de lactação. Alguns estudos têm demonstrado que a redução da frequência da amamentação se associa a um aumento importante na concentração de sódio do leite materno. Possivelmente, este alto teor de sódio no leite materno não é causa direta da hipernatrémia neonatal, mas pode contribuir para esta condição.³

São vários os fatores que podem determinar o insucesso do aleitamento materno, quer sejam maternos, neonatais ou psicossociais.² Os principais problemas identificados na falência da amamentação são as dificuldades técnicas (mau posicionamento ou pega incorreta) fundamentalmente por desconhecimento ou inexperiência materna, bem como fatores psicológicos (cansaço, ansiedade, medo de falhar) e patologias mamárias (mastite, mamilos invertidos, cirurgias mamárias prévias). Condições neonatais, como a prematuridade, alterações anatómicas orofaciais e dificuldades de coordenação, podem resultar no esvaziamento inadequado da mama com consequente ingurgitamento e diminuição da estimulação da lactogénese.⁸

OBJECTIVO

Os autores pretendem elaborar uma revisão bibliográfica sobre a desidratação hipernatrémica no recém-nascido com especial enfoque na fisiopatologia e abordagem terapêutica desta patologia.

MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

A hipernatrémia corresponde a um distúrbio hidroelectrolítico onde se verifica um défice de água em relação ao sódio (Na^+) corporal total.⁹ Em termos laboratoriais, a hipernatrémia é definida por um nível sérico de sódio superior a 145 mEq/L, embora alguns autores considerem acima de 150 mEq/L.¹⁰

Os RN são um grupo particularmente suscetível de desenvolver hipernatrémia, face à sua área corporal reduzida e à sua dependência para administração de fluidos.⁷

O sódio é o principal catião do espaço extracelular e o principal determinante da osmolaridade do fluido extracelular. A hipernatrémia desencadeia o fluxo de líquidos do espaço intracelular para o espaço extracelular na tentativa de manter o equilíbrio osmótico, aumentando a osmolaridade sérica. Por conseguinte, ocorre uma desidratação cerebral transitória. O cérebro pode reduzir o seu volume 10 a 15% na hipernatrémia de instalação aguda, podendo ocorrer a separação física entre o cérebro e as meninges, resultando na rotura de delicadas veias. Hemorragia cerebral, trombose do seio venoso e desmielinização podem ocorrer nos casos mais graves. Quando a hipernatrémia se instala de forma mais lenta, iniciam-se mecanismos de adaptação cerebral que visam o restabelecimento do volume intracelular. Como mecanismo de neuroproteção, as células neuronais produzem osmóis idiógênicos (aminoácidos e substâncias orgânicas não mensuráveis) que permitem manter a água no espaço intracelular. Na presença de uma correção rápida da hipernatrémia pode ocorrer um aumento excessivo do volume em água nas células neuronais, resultando em edema cerebral.¹¹

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

O RN com desidratação hipernatrémica pode apresentar-se surpreendentemente bem, sendo os sinais clássicos de desidratação (diminuição do turgor cutâneo, olhos encovados, fontanela deprimida) geralmente inexistentes.^{3,5}

Com frequência, os pais não denotam numa fase inicial que a criança não ingere leite suficiente, sobretudo se é o primeiro filho e, se dorme muito ou chora pouco, pode ser incorretamente interpretado como um sinal de saciedade.¹²

Os sintomas decorrentes da hipernatrémia (hiperosmolaridade) são predominantemente neurológicos pois traduzem uma desidratação das células neuronais. Os achados mais precoces são muitas vezes subtis e inespecíficos, incluindo irritabilidade, agitação e letargia, que podem, posteriormente, progredir para convulsões, coma e mesmo morte nos casos mais severos.⁶ A mortalidade neonatal é superior a 10% quando os níveis séricos de sódio excedem 160 mmol/L. As convulsões estão descritas em cerca de 40% das situações agudas de hipernatrémia.⁵

A gravidade destes sintomas não está relacionada apenas com o grau de hiperosmolaridade, mas sobretudo com a velocidade de instalação. As complicações graves da desidratação hipernatrémica podem incluir hemorragia intracraniana (parênquimatosa, intraventricular ou subaracnoidea), trombose do seio venoso, trombose arterial, trombose da veia renal e, menos frequentemente, coagulação intravascular disseminada e insuficiência renal.^{5,6}

O diagnóstico clínico é muitas vezes acidental e ocorre durante a pesagem do RN em situações de perda ponderal significativa. Uma perda ponderal superior a 7% do peso ao nascimento, na primeira semana de vida, deve ser valorizada e o RN devidamente avaliado.⁵ Boskabadi et al verificaram que 88,6% dos RN amamentados, com desidratação hipernatrémica, apresentaram perdas ponderais superiores a 10% do peso ao nascimento. Contudo, estão descritas situações de desidratação hipernatrémica neonatal mesmo com perdas ponderais inferiores a 10%.²

A presença de febre no RN focaliza, muitas vezes, a atenção para patologia do foro infeccioso, mas pode constituir uma manifestação inicial de desidratação.⁵

Os sinais de alarme que devem motivar a observação e avaliação do RN, por serem potenciais indicadores de uma amamentação ineficaz, são a diminuição do número de dejeções e micções (inferior a seis por dia), icterícia, sucção débil, sonolência excessiva e intervalos longos entre as mamadas.^{3,5}

ABORDAGEM TERAPÊUTICA

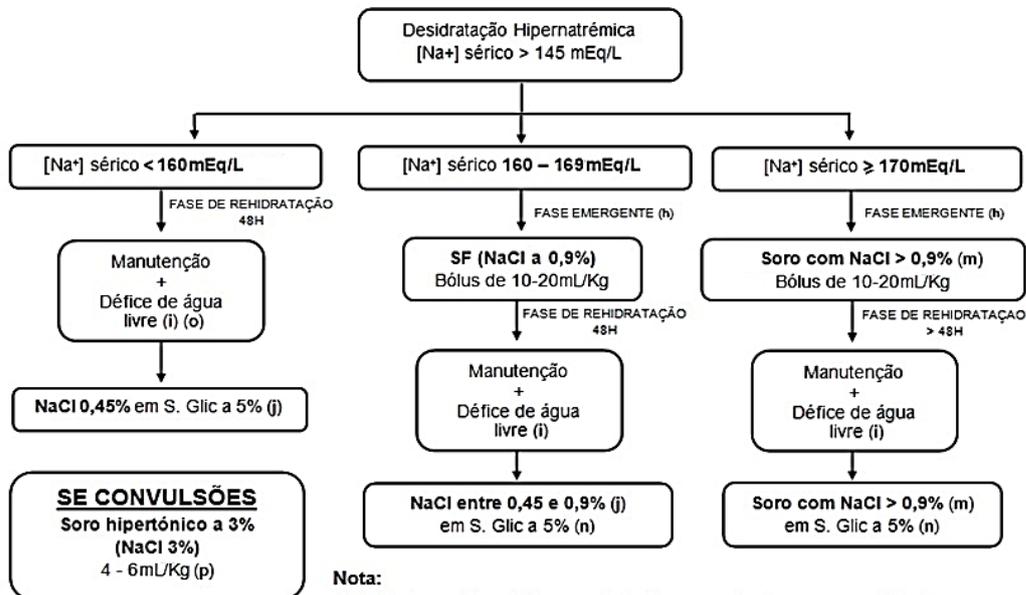
São escassos os estudos publicados que especificam a melhor abordagem terapêutica na desidratação hipernatrémica.¹

A correção da hipernatrémia é complexa e deve ser cautelosa, pois podem surgir determinadas complicações no contexto de uma terapêutica inadequada. A rehidratação agressiva pode resultar numa rápida descida da osmolaridade do líquido extracelular (LEC), conduzindo a edema cerebral e morte, particularmente nas primeiras 24h de rehidratação.^{13,14} A correção lenta da hiperosmolaridade do LEC com a repleção de água conduz à dissipação dos electrólitos e osmólitos orgânicos acumulados, ocorrendo habitualmente em dois a três dias.^{14,15} Desta forma, a correção da hipernatrémia deve ser efetuada em tempo igual ou superior a 48 horas sendo que, quanto maior a hipernatrémia, mais lenta deverá ser a correção.^{14,16}

As recomendações sugerem uma velocidade máxima de descida dos níveis séricos de sódio de 15 mEq/L/24h ou 0,6 mEq/L/h, prevenindo o desenvolvimento de edema cerebral.^{16,17}

A escolha das soluções intravenosas mais adequadas para a correção da desidratação hipernatrémica e o ritmo de perfusão são temas de grande controvérsia na literatura.^{13,17,18}

Num estudo retrospectivo que envolveu 97 crianças com desidratação hipernatrémica e com um nível médio sérico de sódio de 165 mEq/L, verificou-se que a velocidade de rehidratação e a gravidade da hipernatrémia constituíram fatores de risco para o desenvolvimento de edema cerebral durante a correção da desidratação. Fang C et al verificaram ainda que a administração inicial de bólus de soro fisiológico, para expansão rápida do volume plasmático, pareceu constituir também um fator de risco para o desenvolvimento de edema cerebral¹⁴. Em casos de hipernatrémia grave com valores séricos superiores a 170 mEq/L, a infusão de grandes volumes de bólus de soro fisiológico pode determinar uma descida rápida da natrémia. Nestas situações, o soro fisiológico (conteúdo de sódio 154 mEq/L) revela-se, na verdade, relativamente hipotónico em relação à tonicidade elevada do soro do doente. Este conceito é partilhado por outros autores que recomendam a expansão plasmática com soluções preparadas sob medida, com conteúdo de sódio superior ao do soro fisiológico, no caso de hipernatrémia grave, para evitar a descida rápida dos níveis séricos de sódio.¹⁸



Nota:

- Monitorizar o Na⁺ sérico a cada 2-4 horas e ajustar a composição do soro, se necessário.
- Não permitir que a descida Na⁺ sérico seja superior a 0,6 mEq/L/h (15 mEq/Kg/dia).
- Se descida do Na⁺ sérico muito rápida: ↓ o ritmo do soro ou ↑ a [Na⁺] no soro a administrar.

Legendas: (h) Se doente hemodinamicamente instável; (i) Défice de água livre (ml) = [0,7 x peso (g) x ((Na⁺ sérico / Na⁺ desejado) - 1)]; (j) NaCl a 0,45% = (50 mL de SF + 50 mL de água destilada); NaCl a 0,9% = SF; (m) Preparar soro isotónico em relação ao plasma. Equação para calcular a quantidade de NaCl a 20% para completar 100 mL de soro (preparar com água destilada na fase de emergência, na fase de rehidratação com S. Glic 5%): (mL) = [(Na⁺ sérico - 15) / 3,4]; (n) Juntar gluconato de cálcio e, após iniciar diurese, cloreto de potássio; (o) Manter via entérica se boa sucção e tolerância alimentar; (p) Soro salino a 3% (85 mL de água destilada + 15 mL de NaCl a 20%). Cada 1 mL/Kg de NaCl a 3% faz subir 1 mEq/L no Na⁺ sérico.

Figura 1. Algoritmo de tratamento da desidratação hipernatrémica no recém-nascido.

Abreviaturas: SF – soro fisiológico; NaCl – cloreto de sódio; S. Glic – soro glicosado; [Na⁺] – concentração de sódio

De uma forma prática, a abordagem da desidratação hipernatrémica deve ser realizada em duas fases: a fase de emergência (reposição do volume intravascular no caso de hipovolémia significativa), seguida da fase de rehidratação (figura 1). Na fase de expansão vascular está indicada a administração de bólus de 10 a 20 mL/Kg de soro, podendo ser repetido se necessário.^{17,19,20} No caso de hipernatrémia inferior a 170 mEq/L está recomendada a utilização de soro fisiológico. Se a desidratação hipernatrémica for igual ou superior a 170 mEq/L, deverá ser administrado bólus de soro preparado com uma concentração de sódio no máximo 15 mEq/L abaixo da natrémia do doente. Nesta situação, o soro fisiológico é relativamente hipotónico e contém água livre suficiente, que se for dado em volumes significativos, pode diminuir a natrémia de forma demasiado rápida. A preparação de um soro isotónico em relação ao plasma do doente pode ser calculada recorrendo à seguinte fórmula: (mL) = [(sódio sérico do doente - 15) / 3,4], que representa a quantidade de cloreto de sódio (NaCl) a 20% a adicionar para completar 100 mL de soro (feito com água destilada).¹⁷

Na fase seguinte de rehidratação, a correção deve ser efetuada em tempo igual ou superior a 48 horas (nº de dias para correção: [(sódio sérico - 145) / 15]. O volume total de líquidos a administrar nesta fase corresponde ao somatório das necessidades hídricas diárias (volume de manutenção) com o défice de água livre. Para o cálculo das necessidades diárias de manutenção está recomendado 100 mL/Kg/dia, pois parece estar associado a menor risco de desenvolvimento de edema cerebral¹⁹. Assumindo que 70% do peso corporal do RN é água, o défice de água livre será (mL) = [0,7 x peso (g) x ((Na⁺ sérico / Na⁺ desejado) - 1)].¹⁷

Em situações de hipernatrémia é frequente ocorrer hiperglicémia e hipocalcémia.²¹⁻²³ Desta forma, o soro intravenoso a utilizar na fase de rehidratação deverá conter sódio, cálcio, glicose a 5% (fornece cerca de 20% das necessidades calóricas diárias) e, após normalização da função renal e diurese, deverá ser adicionado potássio.

A monitorização clínica e laboratorial deve ser realizada a cada quatro horas, com o respetivo ajuste da solução intravenosa (osmolaridade e/ou velocidade de perfusão), de modo a assegurar a descida lenta da natrémia, a um ritmo inferior a 0,6 mEq/L/h.¹⁷

Durante o tratamento da desidratação hipernatrémica o surgimento de convulsões é a manifestação clínica mais comum de edema cerebral. Nesta situação está recomendada a administração de NaCl a 3% (85 mL de água destilada + 15 mL de NaCl a 20%), na dose de 4 a 6 mL/Kg, sendo que cada 1 mL/Kg de NaCl a 3% aumenta 1 mEq/L na concentração sérica de sódio.^{17,24}

DISCUSSÃO

A amamentação é universalmente considerada a melhor e mais segura forma de alimentação para os RN.³ O défice de aporte de leite é reconhecido como a causa mais importante de desidratação hipernatrémica no RN de termo, saudável, alimentado exclusivamente com leite materno.⁴ Pode estar na origem

de complicações potencialmente graves, predominantemente neurológicas.⁷

A deteção precoce da desidratação hipernatrémica constitui um desafio clínico tendo em conta as manifestações iniciais frequentemente variáveis e inespecíficas.⁴ Uma perda ponderal superior a 10% do peso ao nascimento é o achado mais habitual, podendo estar associado a febre, icterícia e diminuição do número de dejeções e micções diárias.² Estes sinais devem constituir indicação para avaliação clínica e, eventualmente, laboratorial do RN.

O aleitamento materno deve ser apoiado e encorajado na maternidade e acompanhado após a alta. A pesagem do RN antes da alta e na primeira semana de vida constitui um método simples e de baixo custo, constituindo uma potencial forma de identificar dificuldades na amamentação e de reconhecer precocemente uma desidratação iminente.^{3,5} Esta medida vai de encontro com as recomendações da Academia Americana de Pediatria sobre o aleitamento materno, que preconiza a observação de todos os RN nas 48 a 72 horas após a alta hospitalar.²⁵ Esta estratégia tem particular importância na presença de fatores de risco, quer sejam maternos ou neonatais, que possam interferir de forma negativa no êxito da amamentação. O apoio materno adequado, em simultâneo com a vigilância do RN será, certamente, determinante na redução da incidência de desidratação hipernatrémica associada ao aleitamento materno.^{4,7}

A correção da desidratação hipernatrémica deve ser prudente, com a devida mensuração do défice de água livre e do ritmo de hidratação, de forma a prevenir o surgimento de complicações como o edema cerebral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pelleboer RA, Bontemps ST, Verkerk PH, Van Dommelen P, Pereira RR, Van Wouwe JP. A nationwide study on hospital admissions due to dehydration in exclusively breastfed infants in the Netherlands: its incidence, clinical characteristics, treatment and outcome. *Acta Paediatr* 2009; 98: 807-11.
2. Boskabadi H, Maamouri G, Ebrahimi M, Ghayour-Mobarhan M, Esmaeily H, Sahebkar A, et al. Neonatal hypernatremia and dehydration in infants receiving inadequate breastfeeding. *Asia Pac J Clin Nutr* 2010; 19: 301-7.
3. Krishnamurthy S, Debnath S, Gupta G. Breast feeding-associated hypernatremic dehydration: A preventable tragedy in newborn infants. *Journal of Case Reports* 2011; 1: 1-5.
4. Jain S, Basu S. Hypernatremic dehydration in term and near-term neonates. *Indian J Pediatr* 2010; 77: 461.
5. Leung C, Chang WC, Yeh SJ. Hypernatremic dehydration due to concentrated infant formula: report of two cases. *Pediatr Neonatol* 2009; 50: 70-3.
6. Fawke J, Whitehouse WP, Kudumula V. Monitoring of newborn weight, breast feeding and severe neurological sequelae secondary to dehydration. *Arch Dis Child* 2008; 93: 264-5.

7. Asturizaga DA, Mazzi E. Hipernatremia neonatal: factores de riesgo. *Arch Pediatr Urug* 2011; 82:110-4.
8. Unal S, Arhan E, Kara N, Uncu N, Aliefendio D. Breast-feeding-associated hypernatremia: Retrospective analysis of 169 term newborns. *Pediatrics International* 2008; 50:29-34.
9. Akcan, Barış A. Hypernatraemia in a newborn because of salting of the skin. *Journal of Paediatrics and Child Health* 2011; 47:316-7.
10. Greenbaum LA. Electrolyte and acid-base disorders. In: Kliegman RM, Stanton B, Geme J, Schor N, Behrman RE, editors. *Nelson Textbook of Paediatrics*. 20th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences 2015; 55: 351-3.
11. Chung CH, Zimmerman D. Hypernatremia and Hyponatremia: Current Understanding and Management. *Clinical Pediatric Emergency Medicine* 2009; 10:272-8.
12. Gouveia C, Adelaide O. Problemas comuns da amamentação. *Rev Port Clin Geral* 2009; 25:370-5.
13. Chisti MJ, Pietroni MA, Alom MS, Smith JH. Use of only oral rehydration salt solution for successful management of a young infant with serum sodium of 201 mmol/L in an urban diarrhoeal diseases hospital, Bangladesh. *Journal of Health Population and Nutrition* 2012; 30:371-6
14. Fang C, Mao J, Dai Y, Xia Y, Fu H, Chen Y, et al. Fluid management of hypernatraemic dehydration to prevent cerebral oedema: a retrospective case control study of 97 children in China. *J Paediatr Child Health* 2010; 46:301-3.
15. Verbalis, J.G. Brain volume regulation in response to changes in osmolality. *Neuroscience* 2010; 168:862-70.
16. Goff DA, Higinio V. Hypernatremia. *Pediatrics in Review* 2009; 30:412-3.
17. Schwaderer A, Schwartz G. Treating hypernatremic dehydration. *Peds in Rev* 2005; 26:148-50.
18. El-Bayoumi MA, Abdelkader AM, El-Assmy MM, Alwakeel AA, El-Tahan HM. Normal saline is a safe initial rehydration fluid in children with diarrhea-related hypernatremia. *Eur J Pediatr* 2012; 171:383-8.
19. Laing IA. Hypernatraemic dehydration in newborn infants. *Acta Pharmacol Sin* 2002; 23:48-51.
20. Rand SE, Kolberg A. Neonatal Hypernatremic Dehydration Secondary to Lactation Failure. *J Am Board Fam Med* 2001; 14:155-8.
21. Moritz ML, Ayus JC. Disorders of Water Metabolism in Children: Hyponatremia and Hypernatremia. *Pediatrics in Review* 2002; 23:371-80.
22. Finberg L. Dehydration in Infancy and Childhood. *Pediatrics in Review* 2002; 23:277-82.
23. Huang LH, Anchala KR, Ellsbury DL, George CS. Dehydration Treatment & Management. [Internet]. 2014 Sept 25. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/906999>.
24. Ramirez PL, Emre U, Giamb Bruno C. Index of Suspicion in the Nursery. *NeoReviews* 2005; 6: 399-402.
25. American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012; 129: 827-41.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Vânia Sousa:
Largo Conde de Ottoni nº3, 3ºesq,
1500-101 Lisboa
Email: mvtsousa@gmail.com

Recebido a 24.07.2015 | Aceite a 02.11.2015