

# Estudo HiposRainha – Hipoglicémias Severas Numa Viatura Médica de Emergência e Reanimação

## *HiposRainha Study – Severe Hypoglycaemia in a Medical Vehicle for Emergency and Resuscitation*

A. Marques<sup>1,2</sup>, J. Carneiro<sup>1,2</sup>, M. Magalhães<sup>1</sup>, E. Dias<sup>3</sup>, J. Louro<sup>1,2</sup>, M. Ricciulli<sup>1</sup>, J. Urbano<sup>2,4</sup>

1 - Serviço de Medicina, Centro Hospitalar do Oeste, Unidade das Caldas da Rainha, Unidade Integrada de Diabetes, Caldas da Rainha, Portugal.

2 - Médico(a) da Viatura Médica de Emergência e Reanimação do Centro Hospitalar do Oeste, Unidade das Caldas da Rainha, Caldas da Rainha, Portugal.

3 - Enfermeiro da Viatura Médica de Emergência e Reanimação do Centro Hospitalar do Oeste, Unidade das Caldas da Rainha, Caldas da Rainha, Portugal.

4 - Coordenador da Viatura Médica de Emergência e Reanimação do Centro Hospitalar do Oeste, Unidade das Caldas da Rainha, Caldas da Rainha, Portugal.

### Resumo

**Introdução:** A hipoglicémia severa é uma emergência médica, motivo de ativação da Viatura Médica de Emergência e Reanimação.

**Objetivos:** Caracterizar as hipoglicémias severas no pré-hospitalar.

**Material e Métodos:** Estudo observacional realizado na Viatura Médica de Emergência e Reanimação das Caldas da Rainha de Abril de 2015 a Abril de 2018, com base num protocolo de registo de hipoglicémias. Estudadas as variáveis e sua relação: género, idade, tipo de diabetes, tipo de terapêutica, comorbilidades, glicémia inicial, pontuação na escala de coma de Glasgow, causa, tratamento e destino. Estatística em *Microsoft Excel*<sup>®</sup>.

**Resultados:** 148 episódios de hipoglicémias, prevalência de 3,1%. A maioria ocorreu na Diabetes tipo 2 (67,6%) relacionada com terapêuticas insulínicas (80,4%). A metformina foi utilizada em 36,8%, as sulfonilureias em 19,4% e 2% faziam simultaneamente insulina e sulfonilureias. Verificou-se relação estatisticamente significativa entre a severidade da glicémia inicial e a pontuação na escala de coma de Glasgow. 27% apresentaram Glasgow inicial  $\leq 8$ . A glicose hipertónica foi opção terapêutica em 87,2%, com diferenças significativas no número de ampolas: superior na Diabetes tipo 2 e na terapêutica com antidiabéticos orais. Em 56,1% dos casos o destino foi o Serviço de Urgência

**Conclusão:** A atuação das equipas médicas no pré-hospitalar é fundamental na abordagem da hipoglicémia severa, tendo impacto positivo na redução dos custos em saúde.

**Palavras-chave:** hipoglicémia severa; diabetes; insulina; pré-hospitalar

### Abstract

**Introduction:** Severe hypoglycaemia is a medical emergency and as such, it is a reason for activation of the Medical Vehicle for Emergency and Resuscitation.

**Objective:** To characterize prehospital severe hypoglycaemia.

**Material and Methods:** An observational study carried out in the Medical Vehicle for Emergency and Resuscitation of Caldas da Rainha from April 2015 to April 2018, based on a protocol for registering hypoglycaemia. Study of variables and association between them: gender, age, type of diabetes, medication, comorbidities, initial glycaemia, Glasgow score, cause, treatment and destination. Statistics in *Microsoft Excel*<sup>®</sup>.

## > INTRODUÇÃO

A hipoglicémia é provavelmente o efeito adverso mais sério e limitador da terapêutica da Diabetes. <sup>(1,2,3)</sup>

A definição de hipoglicémia tem sido alvo de muita controvérsia e discussão científica. <sup>(3)</sup> Classicamente, a hipoglicémia pode ser entendida à luz da tríade de Whipple: 1) sintomas típicos de hipoglicémia; 2) confirmação da glicémia  $< 70$  mg/dL; 3) melhoria sintomática após correção do valor da glicémia. <sup>(3)</sup>

### CORRESPONDÊNCIA

Ana Marques  
Rua Diário de Notícias  
2500-176 Caldas da Rainha  
Móvel/Mobile: + 351 262 830 300  
E-mail: ana.marques.med@gmail.com

**Results:** 148 hypoglycaemia episodes with a prevalence rate of 3.1%. Most episodes were associated with type 2 Diabetes (67.6%) and with insulin therapies (80.4%). Metformin was the most commonly used oral antidiabetic therapy in 36.8%, the sulphonylureas was used in 19.4% and 2% were simultaneously under insulin and sulphonylureas. A statistically significant association between the severity of the initial glycaemia value and the Glasgow score was established. 27% presented with an initial Glasgow score  $\leq 8$ . Hypertonic glucose was the therapy of choice in 87.2% of cases, with significant differences in number of ampoules, with higher numbers associated with type 2 Diabetes and with oral antidiabetic therapy. The Emergency Department was the destination in 56.1% of cases.

**Conclusion:** The performance of prehospital medical teams is fundamental in approaching severe hypoglycaemia and can have a positive impact on the reduction of associated costs.

**Keywords:** severe hypoglycaemia; diabetes; insulin, prehospital

Atualmente, a *American Diabetes Association* classificou 3 níveis de severidade da hipoglicémia, corroboradas e elaboradas pelo *International Hypoglycaemia Study Group*: nível 1 – valor de glicémia  $< 70\text{mg/dL}$  e  $\geq 54\text{mg/dL}$ ; nível 2 – valor de glicémia  $< 54\text{mg/dL}$ ; nível 3 – hipoglicémia severa, caracterizada por alteração do estado mental e/ou físico que requer assistência de terceiros para a sua resolução.<sup>(2,4)</sup>

Nas últimas décadas, a prevalência destas situações tem vindo a aumentar e está associada a uma morbilidade e mortalidade significativa a curto e a longo prazo.<sup>(5)</sup> Um grande estudo<sup>(6)</sup> revelou que a história de hipoglicémias severas em idosos com Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) está associada a maior risco de demência. O *Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD)*, provou que o tratamento intensivo da diabetes aumenta o risco de hipoglicémia, o que resulta em aumento da mortalidade cardiovascular. Já o estudo *Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicon MR Controlled Evaluation (ADVANCE)*, demonstrou associação positiva entre hipoglicémia severa e aumento da disfunção do sistema nervoso central.<sup>(2)</sup>

O estudo HiposRainha foi um estudo efetuado no Centro Hospitalar do Oeste – Unidade das Caldas da Rainha, contemplando a análise detalhada das hipoglicémias em pessoas com diabetes, nas três vertentes da atividade assistencial: pré-hospitalar, internamento e ambulatório. Apresentam-se neste artigo os dados referentes às hipoglicémias no pré-hospitalar.

Apesar de haver poucos estudos sobre este tema, a hipoglicémia severa é uma emergência endocrinológica que motiva a admissão nos Serviços de Urgência e a ativação da Viatura Médica de Emergência e Reanimação (VMER) em Portugal.<sup>(7)</sup> Num estudo retrospectivo realizado pela VMER do Hospital Curry Cabral, houve 595 casos de ativação deste meio por hipoglicémia severa em 5 anos.<sup>(7)</sup> Num outro estudo realizado no Hospital de S. João, as ativações por hipoglicémia severa representaram 4,7% do total das ativações estudadas.<sup>(8)</sup>

A escala de coma de Glasgow (ECG) foi desenvolvida para

avaliar o nível de consciência de vítimas de trauma crânio-encefálico, mas atualmente é globalmente aceite na avaliação de outras patologias. A hipoglicémia severa condiciona sintomas neuroglicopénicos e, por isso, é previsível uma pontuação baixa na ECG. No entanto, existem muito poucos estudos na literatura atual a relacionar a ECG com nível de glicémia em doentes com hipoglicémia.<sup>(9)</sup>

O nosso estudo tem como objetivo conhecer e caracterizar as hipoglicémias severas, em pessoas com diabetes, que motivam a ativação dos serviços de emergência pré-hospitalar, bem como avaliar o papel do ECG na avaliação da gravidade da hipoglicémia.

## > MATERIAL E MÉTODOS

Estudo observacional realizado na VMER das Caldas da Rainha, a partir da criação de um protocolo de registo dos episódios de hipoglicémia em pessoas com diabetes, no período de tempo compreendido entre Abril de 2015 e Abril de 2018. Os dados foram colhidos pelo médico responsável pela ocorrência em tempo real e de forma transversal. Num total de 4723 eventos ocorridos no período em análise foram identificados 148 casos de hipoglicémia.

As variáveis que constavam do protocolo foram: género, idade, tipo de diabetes, terapêutica habitual, comorbilidades, glicémia inicial avaliada pela primeira equipa de socorro no local, nível de consciência pela pontuação na ECG, causa identificada como mais provável para o episódio de hipoglicémia, tratamento efetuado e destino do doente.

Para a análise estatística foram utilizadas medidas de estatística descritiva (frequências, medidas de tendência central e de dispersão). Para a relação entre as variáveis em estudo foram utilizadas o teste do Qui-quadrado (variáveis discretas), o teste *t* de Student (relação entre variáveis discretas e contínuas) e correlação de Pearson (para a relação entre variáveis contínuas) de acordo com a tipologia das variáveis e o número de elementos em cada amostra (teorema do limite central para amostras

com  $n > 30$ ). O Processamento estatístico foi efetuado em *Microsoft Excel*<sup>®</sup>. O nível de significância utilizados em todos os testes aplicados foi de  $p < 0,05$ .

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital.

## > RESULTADOS

### Caracterização da Amostra Global

Durante o período de tempo do estudo observaram-se 148 casos de hipoglicémia, que representam 3,1% do total das ocorrências da VMER das Caldas da Rainha. A média de idades da população estudada foi de  $64,4 \pm 18,1$  anos, variando entre os 18 e os 94 anos (Quadro I).

A distribuição dos casos de hipoglicémia por género e intervalo etário revela que a maioria ocorre em mulheres (58,1%,  $n=86$ ) e, no global da amostra, a maioria das

hipoglicémias ocorre em indivíduos com 50 anos ou mais (80,4%,  $n=119$ ), como ilustra a Figura 1.

Relativamente à terapêutica habitual, na amostra global constatou-se que 63,5% ( $n=94$ ) dos indivíduos faziam exclusivamente insulina como terapêutica hipoglicemiante, 14,2% ( $n=21$ ) terapêutica com antidiabéticos orais (ADO) em exclusivo, e 16,9% ( $n=25$ ) terapêutica combinada (insulínica e ADO). Na terapêutica insulínica, o esquema intensivo (basal-bólus) foi o mais frequente: 39,5% dos casos ( $n=47$ ).

Das comorbilidades estudadas verificou-se uma prevalência elevada de hipertensão arterial 47,3% ( $n=70$ ) e de dislipidemia 29,7% ( $n=44$ ) no total da nossa amostra (Quadro I).

### Caracterização por Tipo de Diabetes

Quando ajustada para o tipo de diabetes, verificou-se que as pessoas com Diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1) são mais jovens do que as com DM2 ( $44,8 \pm 13,7$  anos vs.  $73,79 \pm 11,1$  anos,  $t = -13,691$ ;  $p < 0,001$ ).

A maioria dos episódios de hipoglicémias ocorreram em doentes com diagnóstico de DM2- 67,6%,  $n=100$  vs. 32,4% dos indivíduos com diagnóstico de DM1,  $n=48$  (Quadro I).

Nas pessoas com DM1, 58,3% ( $n=28$ ) faziam esquema de insulina intensiva (basal-bólus), 14,6% ( $n=7$ ) faziam apenas insulina basal (Quadro I) e 2 doentes faziam terapêutica combinada com metformina ( $\chi^2 = 24,024$ ;  $p < 0,05$ ).

Relativamente à terapêutica na DM2, (ver Quadro I), 71% estavam medicados com insulina ( $n=71$ ), sendo em monoterapia em 48% ( $n=48$ ) dos casos. O esquema insulínico mais frequente foi: insulina basal (45,1%,  $n=32$ ), seguido do esquema com insulina de mistura (26,8%,  $n=19$ ) e de esquema intensivo (basal-bólus) em 26,8% dos casos ( $n=19$ ). 21% ( $n=21$ ) dos indivíduos com DM2 encontravam-se medicados apenas com ADO. Na terapêutica com ADO nos DM2, a metformina foi o fármaco mais usado: 33,8% dos casos ( $n=22$ ) (Quadro I). Analisando individualmente a terapêutica oral verificámos que: 20% ( $n=13$ ) faziam sulfonilureias (7 Glicla-

Quadro I - Caracterização global da amostra.

	Total	DM1	DM2
<b>Idade (anos)</b>	$64,4 \pm 18,1$	$44,8 \pm 13,7$	$73,8 \pm 11,1$
<b>n (%)</b>	148 (100%)	48 (32,4%)	100 (67,6%)
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
<b>Género</b>			
Masculino	62 (41,9%)	22 (45,8%)	40 (40%)
Feminino	86 (58,1%)	26 (54,2%)	60 (60%)
<b>Medicação habitual</b>			
Insulina	94 (63,5%)	46 (95,8%)	48 (48%)
ADO	21 (14,2%)	0	21 (21%)
Insulina + ADO	25 (16,9%)	2 (4,2%)	23 (23%)
Não especificada	8 (5,4%)	0	8 (8%)
<b>Esquema de insulinoaterapia</b>			
Insulina basal	39 (32,8%)	7 (14,6%)	32 (45,1%)
Insulina mistura	22 (18,5%)	3 (6,3%)	19 (26,8%)
Esquema intensivo	47 (39,5%)	28 (58,3%)	19 (26,8%)
Desconhecido	11 (9,2%)	10 (20,8%)	1 (1,4%)
<b>ADO</b>			
Metformina	24 (36,8%)	2 (4,2%)	22 (33,8%)
Sulfonilureias	13 (19,4%)	0	13 (20%)
Inibidor DPP4	18 (26,9%)	0	18 (27,7%)
Desconhecido	12 (16,9%)	0	12 (18,5%)
<b>Comorbilidades</b>			
Hipertensão Arterial	70 (47,3%)	9 (18,8%)	61 (61%)
Dislipidemia	44 (29,7%)	7 (14,6%)	37 (37%)
DCV	6 (4,1%)	0	6 (6%)
DCI	7 (4,7%)	0	7 (7%)
Insuficiência Cardíaca	11 (7,4%)	1 (2,1%)	10 (10%)

Legenda: ADO - Antidiabéticos orais; DCV - Doença cerebrovascular; DCI - Doença cardíaca isquémica.

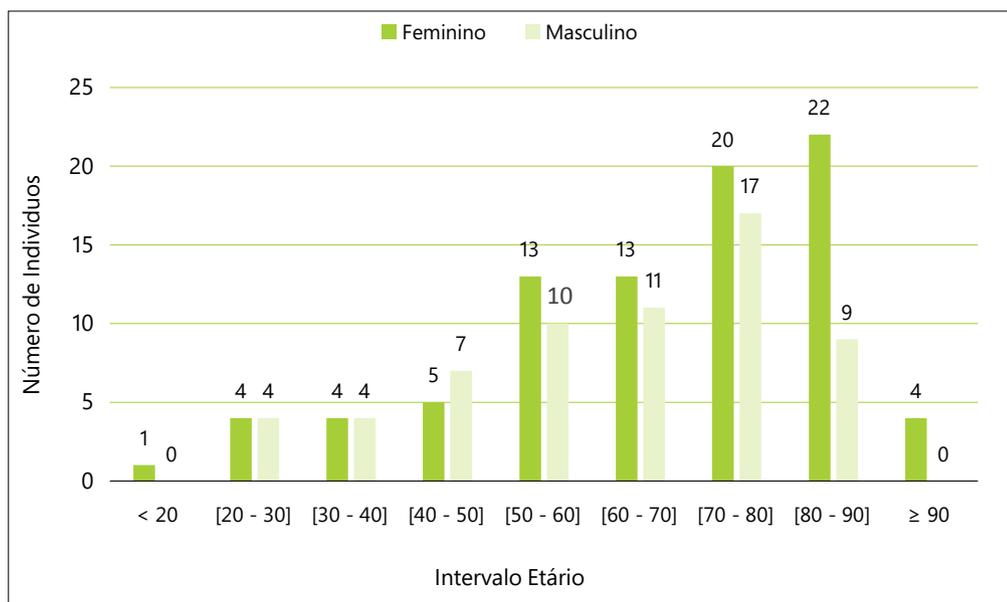


Figura 1 - Distribuição da amostra por intervalo etário e género.

maioria dos indivíduos tinha pontuação na ECG entre 9 e 15, sendo que 27% dos casos tinham pontuação ≤ 8. A pontuação na Escala de Coma de Glasgow nos diferentes níveis de gravidade considerados não se relaciona significativamente com o tipo de diabetes ( $\chi^2 = 2,6274; p = 0,269$ ) (Figura 2).

Quando correlacionados (Figura 3), verificou-se que quanto mais baixo foi o valor da glicémia na avaliação inicial, mais baixo foi o nível de consciência (correlação de Pearson,  $r = 0,282; p < 0,05$ ).

zida, 4 Glibenclamida e 2 Glimepirida) e 3% (n=3) encontravam-se medicados simultaneamente com insulina e sulfonilureias. Em 12 casos (18,5%) não foi possível identificar o esquema de ADO.

Analisando as comorbilidades verifica-se que a hipertensão arterial e a dislipidemia são as mais frequentes em ambos os tipos de diabetes. 13% (n=13) dos indivíduos com DM 2 tinham antecedentes de doença cardiovascular (Quadro I).

### Causas

As principais causas de hipoglicemia nos indivíduos com DM1 e DM2 foram semelhantes: 42,6% (n=63) por omissão de refeição ou baixa ingestão de hidratos de carbono, seguida da causa não identificada em 35,1% (n=52). As restantes causas identificadas foram o excesso de medicação (erro de dose/administração de insulina) em 21,6% (n=32) e, por último, a intercorrência/doença aguda em 18,2% (n=27) dos casos.

### Glicémia Inicial e Nível de Consciência

No total da amostra, a glicemia média na avaliação inicial foi  $34,5 \pm 13,2$  mg/dL, variando entre 11 e 70 mg/dL. Não foram encontradas diferenças com significado estatístico para o tipo de diabetes ( $\chi^2 = 3,498; p > 0,05$ ) ou para o esquema de medicação hipoglicemiante ( $\chi^2=5,071; p > 0,05$ ).

Como demonstrado na Figura 2, na avaliação inicial, a

### Tratamento

Na maioria dos episódios, as hipoglicémias foram tratadas com recurso à administração de glicose hipertónica em ambos os tipos de diabetes: DM1 - 87,5% (n=42), DM2 - 87% (n=87), como ilustra o Quadro II. Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre o número de ampolas administradas por tipo de diabetes (DM1: 1,69 ampolas; DM2: 1,99 ampolas com  $Z = -1,271, p < 0,01$ ) e por medicação hipoglicemiante (insulina: 1,88 ampolas; ADO: 2,08 ampolas;  $Z = -1,335, p < 0,01$ ).

### Destino

Relativamente ao destino após assistência da VMER (Figura 4), a maioria foi encaminhada ao Serviço de Urgência (SU) (56,1%, n=83), não tendo sido efetuado o transporte por decisão médica em 40,5% dos casos (n=60) e por recusa de vítima em 3,4% dos casos (n=5). Tal como o demonstrado na figura 5, as variáveis tipo de diabetes e destino mostraram relação estatisticamente significativa entre si ( $\chi^2 = 8,0422; p < 0,05$ ), sendo que os indivíduos com DM 2 foram mais frequentemente transportados ao SU ( $\chi^2 = 4,386; p < 0,05$ ) e os indivíduos com DM 1 recusaram mais vezes o transporte ( $\chi^2 = 5,343; p < 0,05$ ).

Da análise da medicação hipoglicemiante verificou-se que os indivíduos sob ADO que estavam medicados com sulfonilureias foram mais vezes transportados ao

SU ( $\chi^2 = 9,788$ ;  $p < 0,05$ ); destes 19,4% ( $n=13$ ), comparativamente com os que se encontravam medicados com os outros ADO.

## > DISCUSSÃO

A prevalência dos episódios de hipoglicémias severas em pessoas com diabetes assistidas pela VMER das Caldas da Rainha foi de 3,1%, valor mais baixo do que o encontrado nos dois estudos realizados em Portugal. (7,8)

Contudo, a prevalência encontrada no nosso estudo é superior à verificada em estudos semelhantes realizados noutros países como Espanha (0,76%), (10) Austrália (1%), (11) e Estados Unidos (0,8%). (12)

No nosso estudo, a maioria dos episódios de hipoglicémias (67,6%) ocorreu nas pessoas com DM2, o que está de acordo com o encontrado quer em estudos realizados no pré-hospitalar como em Serviços de Urgência. (7,11,13) Sabemos que a DM2 tem um risco absoluto menor de hipoglicémias em comparação com a DM1, mas que este risco aumenta com a idade e com a evolução da doença, tornando-se mais comuns e mais severas. (14,15) Para além da maior prevalência de DM2 na população, (2,16) no nosso estudo, as pessoas com DM2 eram significativamente mais velhas e a maioria insulino-tratadas (71%), factos que poderão explicar a frequência encontrada.

Dos casos de hipoglicémias relacionadas com ADO, é importante reflectir sobre o uso da classe das sulfonilureias. A prevalência do uso desta classe no nosso estudo foi de 19,4% no total da amostra e de 4% nos doentes insulino-tratados. Segundo o Observatório Nacional da Diabetes, o uso de sulfonilureias em Portugal tem vindo a diminuir, (16) facto que podemos comprovar se compararmos o uso deste tipo de medicação (> 50%) no estudo da VMER do Curry Cabral, (7) que decorreu entre 2005 e 2009. Num estudo mais recente, (Estudo Hipos-ER), as sulfonilureias foram a segunda terapêutica mais relacionada com as

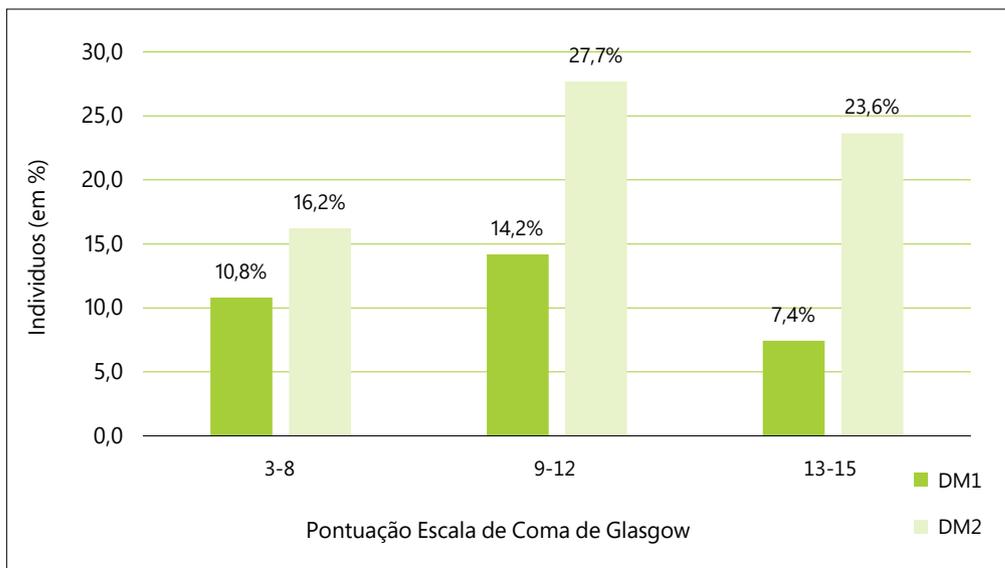


Figura 2 - Distribuição das pontuações na Escala de Coma de Glasgow pelo tipo de diabetes.

hipoglicémias: 31,5% nos doentes medicados com ADO e 6,7% em tratamento combinado com insulina. (5)

No nosso estudo, a causa mais frequente de hipoglicémia foi a omissão de refeição em 42,6% dos casos, o que está de acordo com outros estudos publicados. (5) De salientar que a maioria das causas identificadas para a hipoglicémia são comportamentos do próprio doente, dado que reforça a importância da educação terapêutica, conferindo a autonomia necessária para a gestão da sua doença. (2)

A média da glicémia inicial no nosso estudo foi de 34,5mg/dL; em 27% dos episódios de hipoglicémia o Glasgow inicial era  $\leq 8$ , valor superior ao encontrado no estudo HIPOS-ER que foi de 13,4%. (5) No nosso estudo o

Quadro II - Tratamento da hipoglicémia.

Tratamento	Total	DM1	DM2
	n (%)	n (%)	n (%)
Papa Açúcar (PA)	86 (58,1%)	19 (39,6%)	67 (67%)
Glicose Hipertónica (GH)	129 (87,2%)	42 (87,5%)	87 (87%)
Soro Dextrosado 5% (SD)	101 (68,2%)	28 (58,3%)	73 (73%)
Glucagon (G)	6 (12,5%)	6 (12,5%)	0
PA + GH	82 (55,4%)	26 (54,2%)	56 (56%)
GH + SD	95 (64,2%)	28 (58,3%)	67 (67%)
PA + SD	64 (43,2%)	17 (35,4%)	47 (47%)
PA + GH + SD	59 (39,9%)	17 (35,4%)	42 (42%)

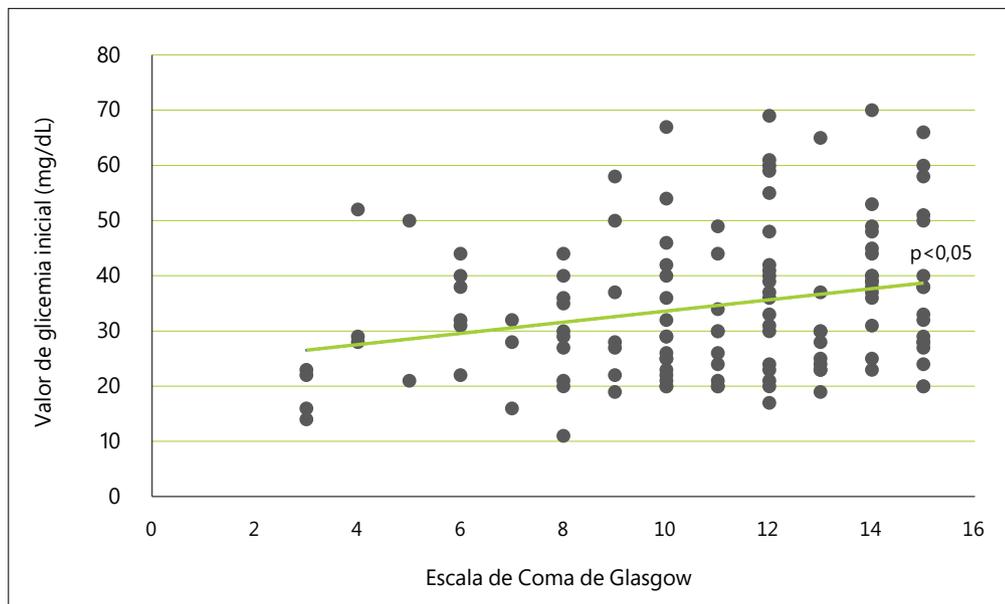


Figura 3 - Correlação entre valor da glicémia inicial e Escala de Coma de Glasgow.

valor da glicémia inicial relaciona-se significativamente com o estado de consciência, independentemente do tipo de diabetes e da medicação habitual, o que está de acordo com a literatura. (2,9) Apesar desta relação, há doentes em que o valor da glicémia inicial não se relaciona com o nível de consciência, pelo que devemos avaliar sempre com precaução estes doentes.

A glicose hipertónica foi a terapêutica utilizada na maioria dos casos, em concordância com outros estudos nacionais e internacionais. (5,7,12) Ao contrário do descrito por Coelho *et al*, (7) na nossa análise, os doentes sob ADO necessitaram de maior número de ampolas do que os insulino-tratados, facto para o qual não encontramos explicação.

Após o tratamento da hipoglicémia, 40,5% dos doentes não foram transportados ao SU por decisão médica, enquanto que na VMER do Curry Cabral, dois terços dos insulino-tratados ficaram no domicílio após tratamento pela equipa do pré-hospitalar, (7) o que poderá estar em relação apenas com a decisão médica tomada relativamente ao encaminhamento, uma vez que não se encontraram diferenças entre ambos os estudos nas variáveis estudadas (média de idades, distribuição por tipo de diabetes, terapêutica, etc).

Os doentes com DM2 foram mais frequentemente transportados ao SU, o que pode ser explicado pela toma de ADO, pela idade mais avançada e as pelas várias comorbilidades associadas.

A decisão de não transportar ao SU só é possível com a total reversão do estado de consciência, com a garantia de apoio por terceira pessoa no domicílio, com a compreensão e identificação da causa da hipoglicémia pelo próprio e sua família, com a garantia da vigilância apertada da glicémia capilar com consequentes medidas de autocontrolo. Por outro lado, devemos optar pelo encaminhamento ao

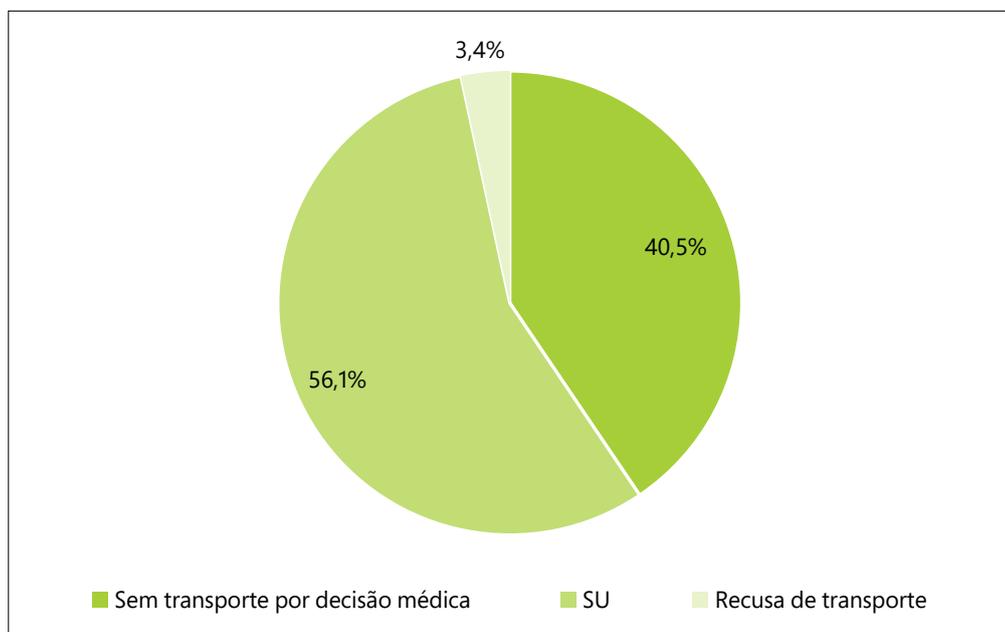


Figura 4 - Destino após assistência da VMER (SU = Serviço de Urgência).

SU: 1) se a recuperação do estado de consciência não é total com as medidas terapêuticas; 2) se existem intercorrências agudas como causa descompensadora e/ou causadora da hipoglicémia; 3) se a medicação é secretagoga de insulina e/ou em caso de deficiente apoio familiar. (7) O estudo HIPOS-ER, estimou os custos totais (diretos e indiretos) associados a cada episódio de hipoglicémia tratada no SU em cerca de 1.493€. As hipoglicémias representam custos elevados para o Sistema Nacional de Saúde. (17) Pela atuação da VMER, 83 casos de hipoglicémias foram resolvidos no local, sem necessidade de recurso ao SU, o que permitiu uma poupança estimada de 123.919€.

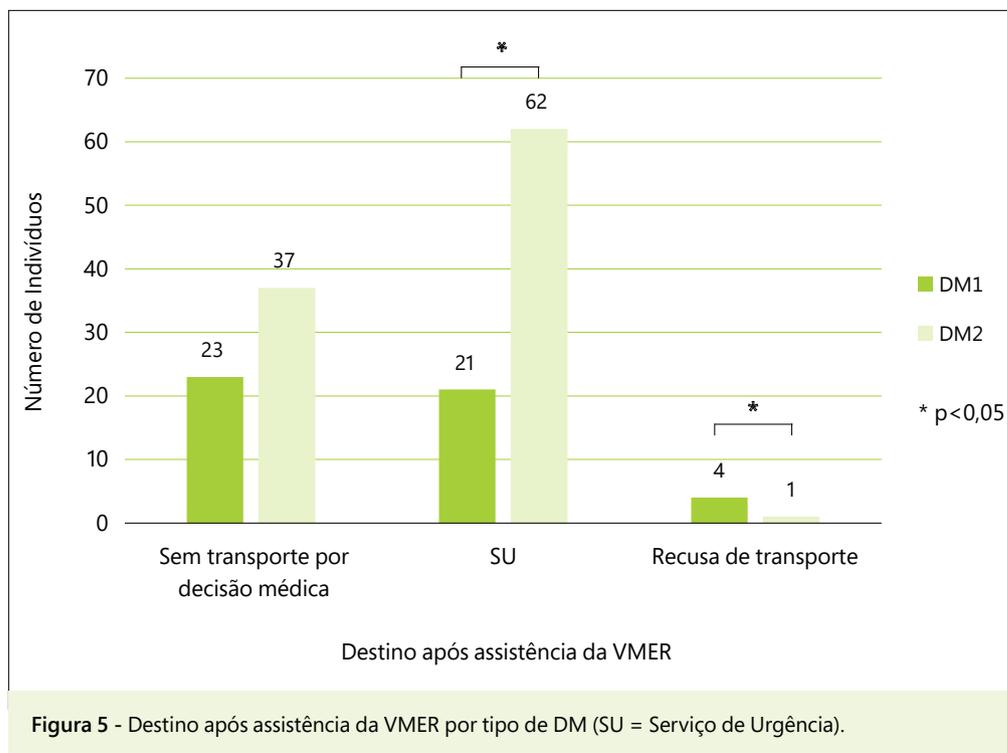
Este é um estudo observacional descritivo com colheita de informação em tempo real que, pela sua natureza pode trazer algumas limitações nos dados fornecidos. Apesar de não ser um estudo retrospectivo, é um estudo observacional e, por isso, com limitações na inferência de causalidade.

## > CONCLUSÃO

A hipoglicémia é uma importante causa de morbi-mortalidade e tem um relevante impacto económico nos custos em saúde. A VMER constitui um importante meio na gestão das hipoglicémias severas, que se mantêm frequentes. A educação para a gestão da DM continua a ser o pilar fundamental para a prevenção das hipoglicémias. A crescente prevalência da DM2, o envelhecimento da população e a presença de várias comorbilidades, são fatores que devem ser considerados no estabelecimento de objetivos glicémicos e plano terapêutico individualizado para cada doente. No nosso estudo, a ECG correlaciona-se com o valor de glicémia, contudo esta associação não se verificou em todos os doentes estudados. <

## Agradecimentos/Thanks:

A todos os elementos da Viatura Médica de Reanimação e



Emergência das Caldas da Rainha que permitiram a concretização deste estudo/*To all the elements of the Medical Vehicle for Emergency and Resuscitation of Caldas da Rainha that allowed the accomplishment of this study.*

## Conflito de interesses/Conflict of interests:

Os autores não apresentam quaisquer conflitos de interesse no que diz respeito a este artigo/*The authors have no conflicts of interest with regard to this article.*

## Patrocínios/Sponsorships:

Ausentes/Absent

## BIBLIOGRAFIA

1. Silbert R, Salcido-Montenegro A, Rodriguez-Gutierrez R, Katabi A, McCoy RG. Hypoglycemia Among Patients with Type 2 Diabetes: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention Strategies. *Curr Diab Rep.* 2018 Jun 21; 18(8): 53.
2. American Diabetes Association. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes- 2018. *Diabetes Care.* 2018; 41 (Suppl. 1): S55-S64.
3. Esteves C, Neves C, Carvalho D. [Hypoglycemia in the diabetic patient: the controversy in its study, in search of its implications]. *Acta Med Port.* 2012 Nov-Dec; 25(6): 454-60.
4. International Hypoglycaemia Study Group. Glucose Concentrations of Less Than 3.0 mmol/L (54 mg/dL) Should Be Reported in Clinical Trials: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 2017; 40: 155-157.

5. Conceição J, Dores J, Araújo F, Laires PA, Carr RD, Brodovicz K, Radican L, Nogueira AM. Severe hypoglycaemia among patients with type 2 diabetes requiring emergency hospital admission: The Hypoglycaemia In Portugal Observational Study - Emergency Room (HIPOS-ER). *Diabetes Obes Metab.* 2018 Jan; 20(1): 50-59.
6. Whitmer RA, Karter AJ, Yaffe K, Quesenberry CP Jr, Selby JV. Hypoglycemic episodes and risk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus. *JAMA.* 2009 Apr 5; 301(15): 1565-72.
7. Coelho J, Vieira C, Lourenço S, Batista A. Caracterização das Hipoglicémias Severas em Doentes Diabéticos assistidos por uma Viatura Médica de Emergência e Reanimação. *Revista Portuguesa de Diabetes.* 2010; 5 (3): 100-105.
8. Esteves C, Neves C, Sá JJ, Carvalho D. Severe hypoglycaemia in diabetic patients in Pre-hospital and Emergency Department care: a cross-sectional survey. *BMC Res Notes.* 2018; 11(1): 249.
9. Kotera A, Iwashita S, Irie H, Taniguchi J, Kasaoka S, Kinoshita Y. An analysis of the relationship between Glasgow Coma Scale score and plasma glucose level according to the severity of hypoglycemia. *J Intensive Care.* 2014 Jan 3; 2(1): 1.
10. Barranco RJ, Gomez-Peralta F, Abreu C, Delgado M, Palomares R, Romero F, et al. Incidence and care-related costs of severe hypoglycaemia requiring emergency treatment in Andalusia (Spain): the PAUEPAD project. *Diabet Med.* 2015 Nov; 32(11): 1520-6.
11. Villani M, Nanayakkara N, Ranasinha S, Tan CY, Smith K, Morgans A, et al. Utilisation of emergency medical services for severe hypoglycaemia: An unrecognised health care burden. *J Diabetes Complications.* 2016 Aug; 30(6): 1081-6.
12. Kaufmann M, Nelson DR, et al. Hypoglycemia Emergencies: Factors Associated with Prehospital Care, Transportation Status, Emergency Department Disposition, and Cost Prehospital Emergency Care. 2018 Sep; 27: 1-32.
13. Rowe BH, Singh M, Villa-Roel C, Leiter LA, Hramiak I, Edmonds ML, et al; Canadian Association of Emergency Physicians Research Consortium. Acute management and outcomes of patients with diabetes mellitus presenting to Canadian emergency departments with hypoglycemia. *Can J Diabetes.* 2015 Feb; 39(1): 55-64.
14. Salutini E, Bianchi C, Santini M, Dardano A, Daniele G, Penno G, Miccoli R, Del Prato S. Access to emergency room for hypoglycaemia in people with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2015 Oct; 31(7): 745-51.
15. UK Hypoglycaemia Study Group. Risk of hypoglycaemia in types 1 and 2 diabetes: effects of treatment modalities and their duration. *Diabetologia* 2007; 50: 1140-7.
16. Diabetes factos e números o ano de 2015 – Relatório anual do Observatório Nacional da Diabetes.
17. Laires P, Conceição J, Araújo F, Dores J, Silva C, Radican L, Nogueira AM. Hipos-Er (Hypoglycemia in Portugal Observational Study - Emergency Room): Costs And Health Care Resource Consumption Data. *Value Health.* 2014 Nov; 17(7): A352.