

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE MEDICINA-FAMED
CURSODE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

THAÍS DE ALENCAR MENDONÇA FERREIRA

PROJETO – 2018

O USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MÉDICA COMO FERRAMENTA DE ORIENTAÇÃO, NO CONTROLE GLICÊMICO, NO PACIENTE DIABÉTICO EM AMBIENTE HOSPITALAR.

PROJETO APRESENTADO À COMISSÃO DE ESPECIALIZAÇÃO DO CURSO EM EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE.

TURMA DE 2018.

MACEIÓ –AL
2018

SUMÁRIO

1. TÍTULO DO PROJETO.....	1
2. RESUMO	2
3. ABSTRACT.....	3
4. INTRODUÇÃO.....	4
5. OBJETIVO GERAL.....	5
6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
7. METODOLOGIA.....	7
8. APLICATIVO.....	8
9. REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10

RESUMO

Estudos tem utilizado as tecnologias persuasivas com o objetivo de, por meio de aplicativos, motivar o estudante de medicina a ser orientado no momento certo a tomar decisões frente ao paciente. Os internamentos hospitalares nos pacientes diabéticos são muito frequentes e o controle destes é fundamental para uma diminuição das comorbidades e uma maior sobrevida dos diabéticos. Este aplicativo está sendo proposto com a finalidade de guiar o estudante a tomar decisões rápidas promovendo sua instrução e tornando este, uma importante ferramenta na educação médica.

Palavras chave: Tecnologia persuasivas, controle glicêmico hospitalar, diabetes

Abstratc

Studies have used persuasive technologies with the goal of, through applications, motivating the medical student to be guided at the right time to make decisions in front of the patient. Hospital admissions in diabetic patients are very frequent and their control is essential for a reduction of comorbidities and a longer survival of diabetics. This application is being proposed for the purpose of guiding the student to make quick decisions promoting their education and making it an important tool in medical education.

Keywords: Persuasive technology, hospital glycemic control, diabetes

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada por uma deficiência total ou parcial na produção de insulina. Estamos em uma epidemia de diabetes. Estima-se hoje que a população mundial seja de 387 milhões e que em 2035 estaremos com 471 milhões de diabéticos.(8,9) Aproximadamente 85% desta população se encontra em países em desenvolvimento, onde o diagnóstico é mais tardio e as condições de tratamento e informação bem mais precárias.(10) No Brasil, em 2014 estimou-se que existiriam 11,9 milhões de pessoa com diabetes e em 2035 19,2 milhões. (8,9,10)

O diagnóstico precoce do DM e o tratamento adequado desses indivíduos reduz significativamente os riscos de complicações. (2)

Como toda doença crônica, os internamentos hospitalares são muito frequentes, principalmente aqueles por doença cardiovascular.

Nos pacientes diabéticos, 50% ou mais, tem uma chance de serem submetidos a uma cirurgia durante a sua vida. Um tratamento adequado reduz os riscos de complicação e o tempo de internação. (4,5)

Estudos têm mostrado que a hiperglicemia no ambiente hospitalar está associada a um aumento da morbidade e mortalidade, principalmente em condições como infarto agudo do miocárdio, cirurgia cardíaca, pacientes graves em UTI e acidente vascular cerebral(6,7). Além disso, a hiperglicemia grave também pode ser responsável por infecções hospitalares e de ferida operatória.(4,6)

Vários trabalhos mostram um risco de mortalidade em diabéticos 1,5vez maior que na população geral em pacientes submetidos a cirurgia de revascularização coronariana(13). Avaliações mais recentes mostram redução da mortalidade em pacientes diabéticos quando em tratamento insulínico intensivo (13).

Em outras séries, pacientes diabéticos infartados submetidos a angioplastia, em tratamento insulínico intensivo, mostraram uma redução de cerca de 30% na mortalidade(19). Van denBerghe avaliou mais de 1500 pacientes diabéticos internados em UTI, em sua maioria em pós operatório

imediatamente e também com esquema de insulina de forma intensiva e evidenciou-se uma redução significativa de morbimortalidade (18,19). Vale ressaltar que estas vantagens ocorreram mais evidente em quem permaneceu internado por um período superior a 3 dias.

Em cirurgia cardíaca a hiperglicemia acima de 200mg/dl é fator preditivo de complicações infecciosas(20).

Estudos observacionais também relacionam a hiperglicemia com maior morbidade, mortalidade e menor recuperação funcional em acidente vascular cerebral, além de maior risco de infecção hospitalar em pacientes diabéticos com glicemias acima de 220mg/dl(20). O bom controle glicêmico têm mostrado melhora da relação custo/benefício no paciente hospitalizado. Furnary et al. mostraram que a permanência hospitalar aumentou em um dia a cada 50mg/dl acima de 150mg/dl.

O estresse cirúrgico, a hipoglicemia e a infecção são frequentes no paciente diabético descompensado, levando sempre a complicações no pós-operatório.

Desde 1980, o tratamento do diabetes vem se tornando cada vez mais complexo, com novas classes de hipoglicemiante oral, de insulina, além de novas tecnologias para o controle da doença. Os profissionais que lidam com estes pacientes, devem ser estimulados a lidar com estas informações para melhor gerenciar a doença.

Neste projeto é fundamental, como primeiro passo, de uma maneira educacional, orientar os estudantes de medicina, através de tecnologias persuasivas a lidarem com os pacientes diabéticos dentro de um ambiente hospitalar tornando-o o mais estável do ponto de vista glicêmico. Espera-se que os estudantes de medicina consigam maior desempenho na aprendizagem e apresentem maior motivação e estímulo para o estudo. Este aplicativo está sendo proposto com a finalidade de guiar o estudante para tomar decisões mais rápidas promovendo sua instrução e tornando este uma importante ferramenta na educação médica.

2- OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema, para o contexto de Educação médica, focando o controle glicêmico do paciente internado em ambiente hospitalar, tendo como participante estudantes de medicina e residentes.

- OBJETIVO ESPECÍFICO

3.a) Desenvolver o uso da tecnologia na educação médica, como forma de ajudar os estudantes de medicina na tomada de decisões

4- HIPÓTESES OU PRESSUPOSTOS

A educação médica está evoluindo muito, os alunos nos seus diversos ambientes de aprendizagem, necessitam muitas vezes de tecnologias que forneçam instrução individualizada, rápida e inteligente. A isto chamamos de plataforma de treinamento gamificado. Muitos estudantes utilizam as tecnologias persuasivas com o objetivo de, por meio de aplicativos, motivar e levar o estudante de medicina a ser orientado no momento certo a tomar decisões e também a procurar ferramentas para se aperfeiçoar frente ao paciente, com o objetivo de um melhor controle.

5-METODOLOGIA

Será desenvolvido um aplicativo com o objetivo de orientar o estudante de medicina ou residente, ser orientado em quais medidas serão tomadas, de acordo com as glicemias, frente as situações diversas, com a finalidade de manter o paciente diabético com níveis glicêmicos controlados. Além disso, esta ferramenta irá dispor de orientações em relação às condutas de urgência no paciente diabético, ao mesmo tempo que irá estimulá-lo a pesquisar em bibliografia fornecida pelo aplicativo.

APLICATIVO

1-AMBIENTE HOSPITALAR

DIABÉTICOS TIPO II

1.a - Uso hipoglicemiante oral:

USAR TODOS ATÉ À VÉSPERA DA CIRURGIA

METFORMINA DEVE SER DESCONTINUADA

EM SITUAÇÕES CLÍNICAS SIMPLES DEVE MANTER OUTROS AGENTES ORAIS E SE PRECISAR ASSOCIAR INSULINA

2.a- Uso de Insulina:

✓ DE AÇÃO PROLONGADA (ANÁLOGOS- Glargina,degludeca, detemir,)

USAR 100% DA DOSE, NA VÉSPERA DA CIRURGIA

CASO DE JEJUM PROLONGADO /RISCO DE HIPOGLICEMIA-----
REDUZIR 25% DA DOSE

NPH OU PRÉ MISTURA

APLICAR 80% DA DOSE NA NOITE ANTERIOR À CIRURGIA E 50% DA DOSE NODIA DA CIRURGIA-----OLHAR GLICEMIA CAPILAR

✓ INICIAR INSULINA REGULAR OU ANÁLOGO DE AÇÃO RÁPIDA COM (Novorapid, Lispro , Apidra) **GLICEMIA PERSISTENTE > 180MG/DL**

✓ META GLICÊMICA DE **140-180MG/DL** A DEPENDER DA IDADE DO PACIENTE, DO TEMPO DE DIABETES, DE PATOLOGIAS ASSOCIADAS. (Neuropatia, hepatopatia, demência)

- ✓ **OBSERVAR SEMPRE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE**

- ✓ **CONTROLE SEMPRE É COM A INSULINA REGULAR OU OS ANÁLOGOS ULTRA RÁPIDOS**

- ✓ **As insulinas podem ser aplicadas por via subcutânea ou intramuscular. A via Endovenosa deve ser utilizada em Unidade de Terapia Intensiva**

CONTROLE INTRAOPERATÓRIO

META GLICÊMICA

80-180MG/DL

HIPERGLICEMIA > 180mg/dl usar (Lispro, Glulisina ou Aspart) SC ou infusão intravenosa de Insulina Regular.

Usar insulina regular na dose recomendada de:

GLICEMIA ATUAL – 100, DIVIDIDO POR 40 (fator de sensibilidade)

2- SISTEMA DE INFUSÃO ENDOVENOSA

- ✓ 100UI DE INSULINA REGULAR OU ANÁLOGO EM 100ML DE SORO FISIOLÓGICO _____ FICA-SE ENTÃO COM UMA SOLUÇÃO DE 1UI/ML
- ✓ FAZ UMA INFUSÃO DE 0,1U/KG/HORA
- ✓ METADA GLICEMIA – 80 A 150MG/DL
- ✓ GLICEMIA < 100MG/DL-----INTERROMPER A INFUSÃO
- ✓ GLICEMIA < 70MG/DL----- INFUSÃO DE UMA AMPOLA DE GLICOSE A 50%-----REAVALIAR COM 1 HORA A GLICEMIA
- ✓ GLICEMIA > 150MG/DL_____ AUMENTAR INFUSÃO 30-50%
- ✓ GLICEMIA > 300MG/DL_____DUPLICAR A VELOCIDADE DE INFUSÃO
- ✓ QUANDO PACIENTE SE ALIMENTAR TROCAR POR:
INSULINA NPH OU ANÁLOGO DE AÇÃO PROLONGADA
FAZER 50% DA DOSE DA INSULINA REGULAR

3. COMO TROCAR A INSULINA INTRAVENOSA POR SUBCUTÂNEA

- ✓ Voltar a dose que o paciente fazia em casa
- ✓ Somar a dose total de insulina que ao paciente tomou nas últimas 8 horas, multiplicar por 3 e reduzir 20% para obter a dose total
- ✓ Se a insulina basal escolhida for a Glargina, Detemir ou Degludeca, 2 a 4 horas antes de interromper a infusão administrar
- ✓ Se a insulina basal for NPH, aplicar 1 a 2 horas antes de interromper

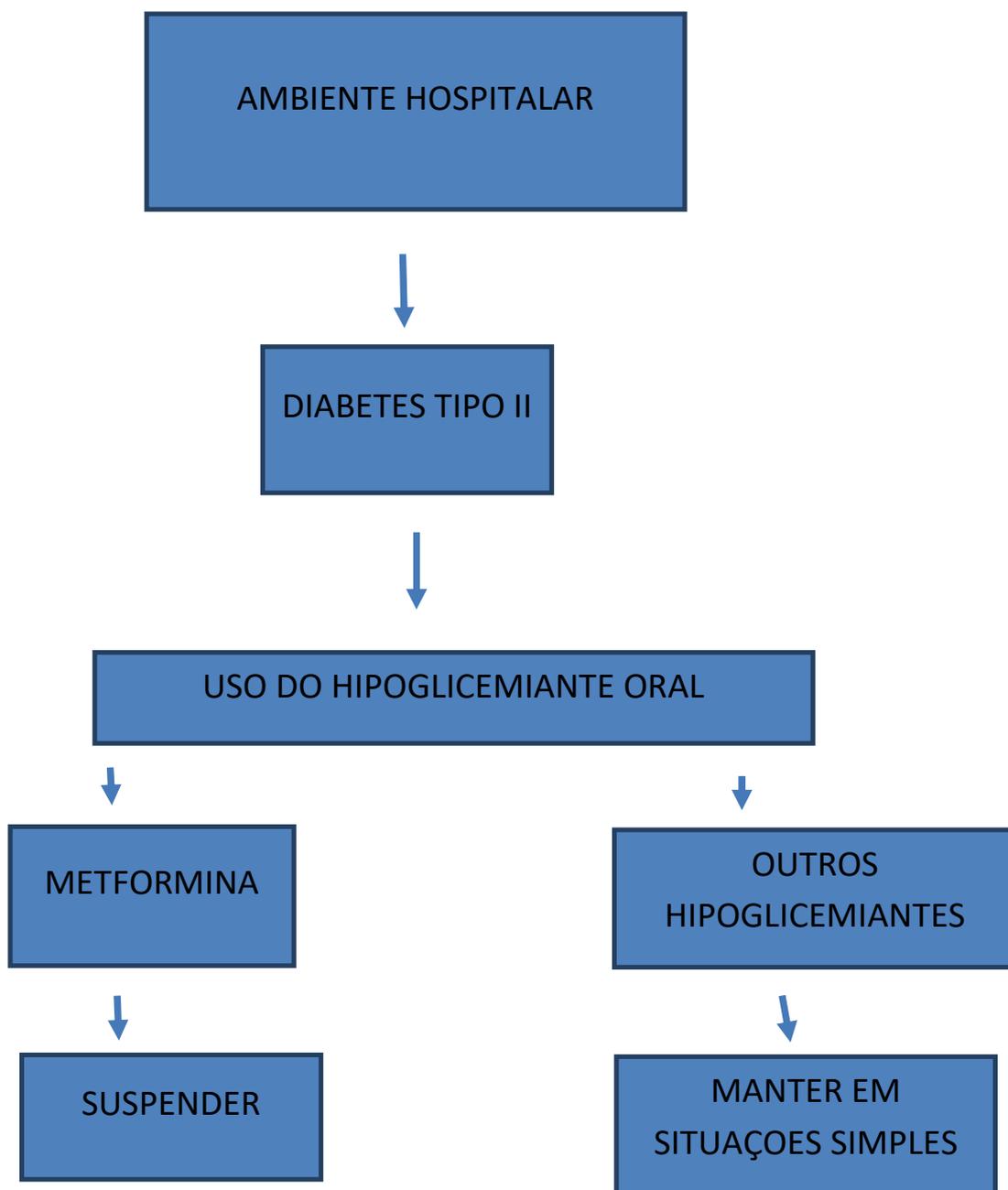
4. ESQUEMAS DE INSULINA NO HOSPITAL (NASENFERMARIAS)

- ✓ Usar uma insulina basal
ANÁLOGO de AÇÃO LENTA - 1X AO DIA (0,1- 2U/KG/DIA) média de 0,5U/Kg /dia ou
NPH -2x ao dia- 2/3 manhã e 1/3 noite.
- ✓ Ao calcular a dose basal total dividir $\frac{1}{2}$ basal e $\frac{1}{2}$ bolus
- ✓ $\frac{1}{2}$ bolus , dividir em 3 refeições
- ✓ Usar sempre insulina prandial(Regular ou análogo de ação rápida)

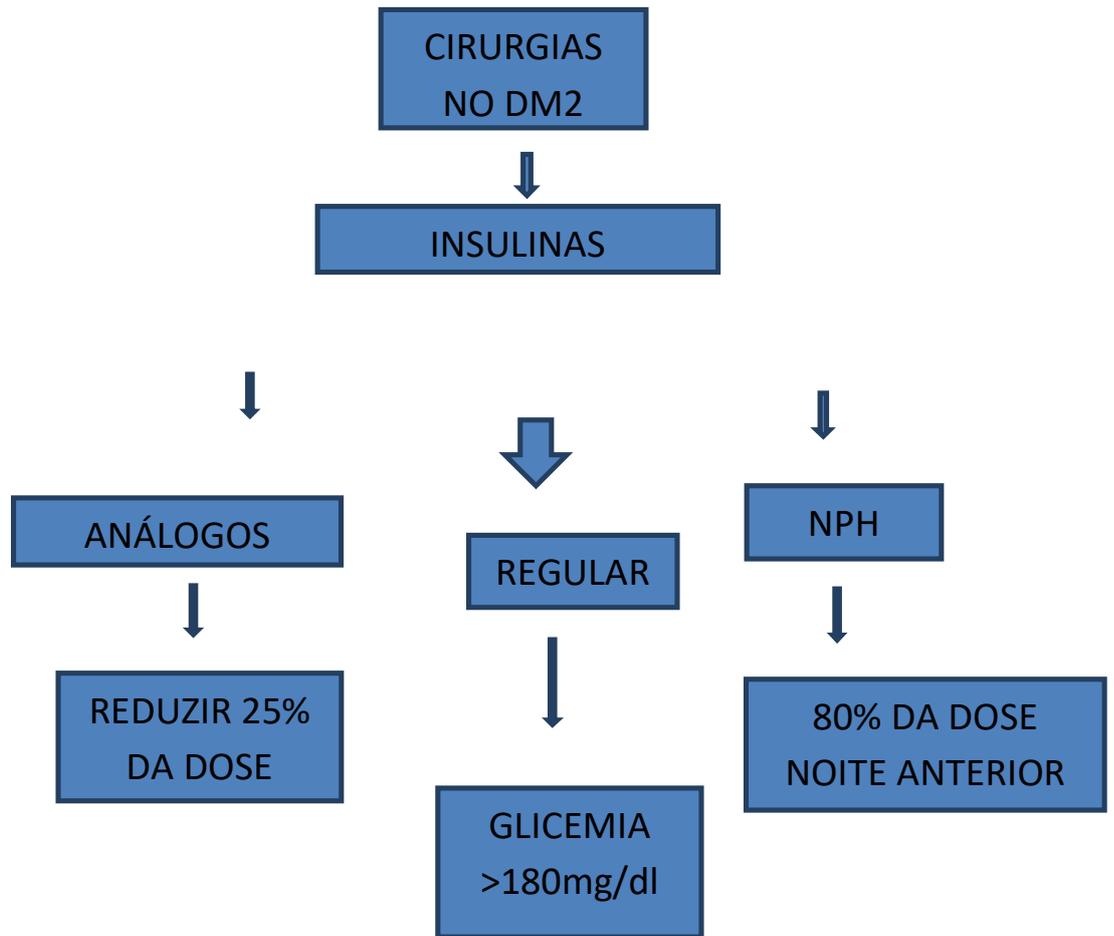
TIPO	INÍCIO	PICO	DURAÇÃO
LISPRO/GLULISINA /ASPART	5-15min	1-2h	4- 6 h
REGULAR*	30-60min	2-3h	6-10h
NPH	2-4h	4-10h	12-18h
GLARGINA	2h	_____	20-24h
DETEMIR	2h	_____	20-24h
DEGLUDECA**	30-90min	_____	>24h

- Disfunção renal, altera as insulinas
- Regular aplicada intravenosa tem início imediato e duração 4-5 minutos
- Degludeca atinge níveis estáveis após 3 dias

ESQUEMA 1

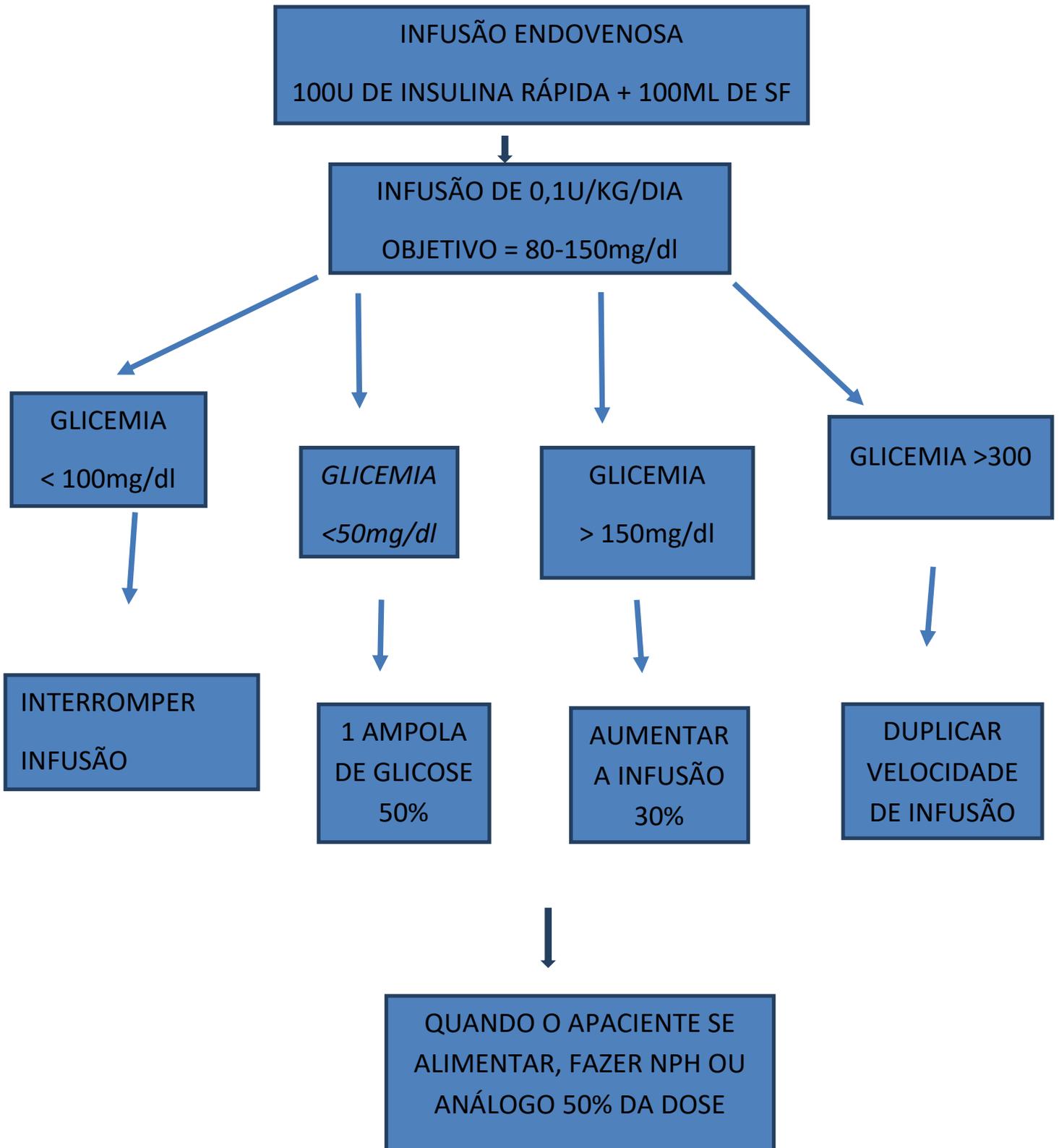


ESQUEMA 2

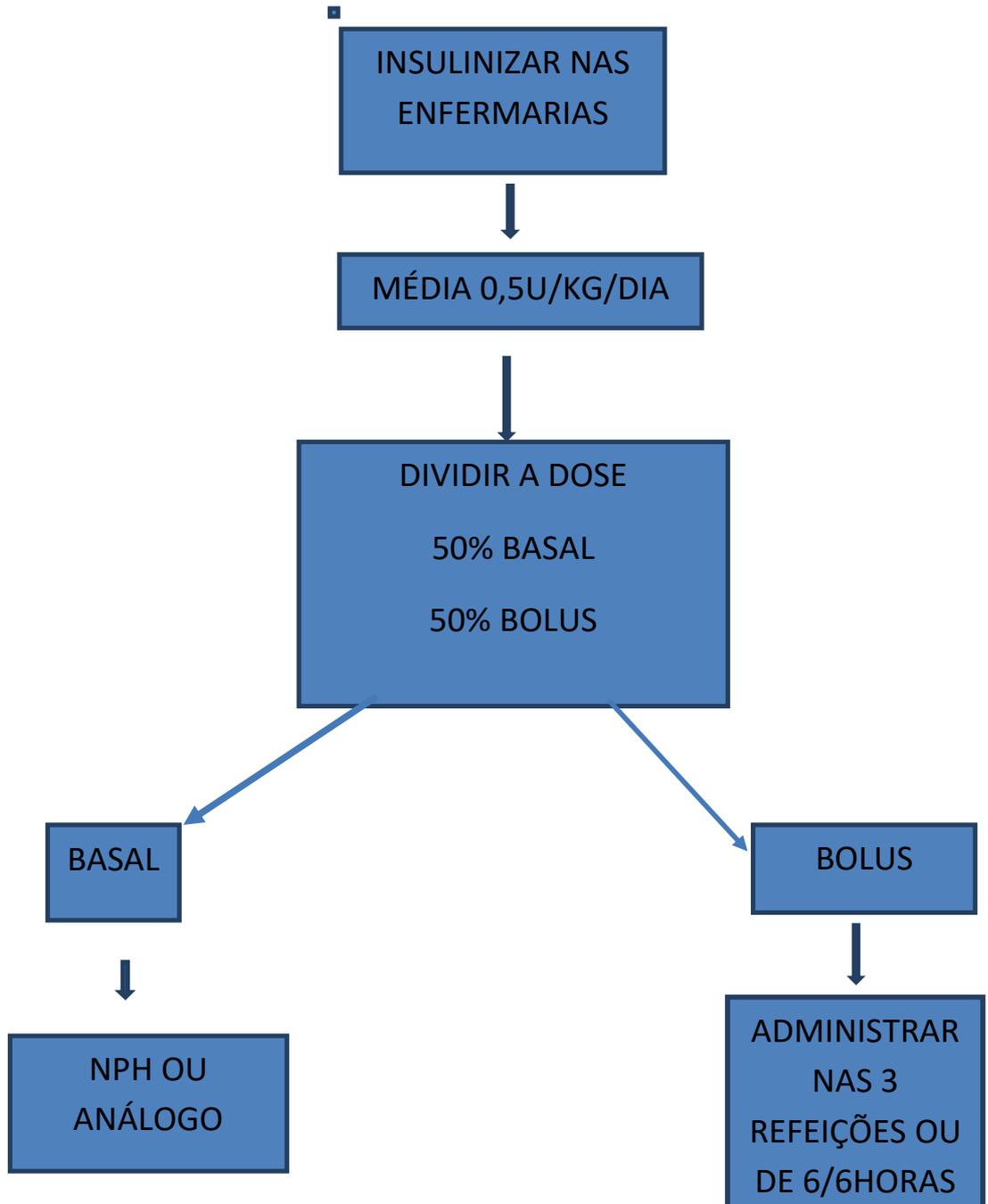


✓ META= 140-180mg/dl

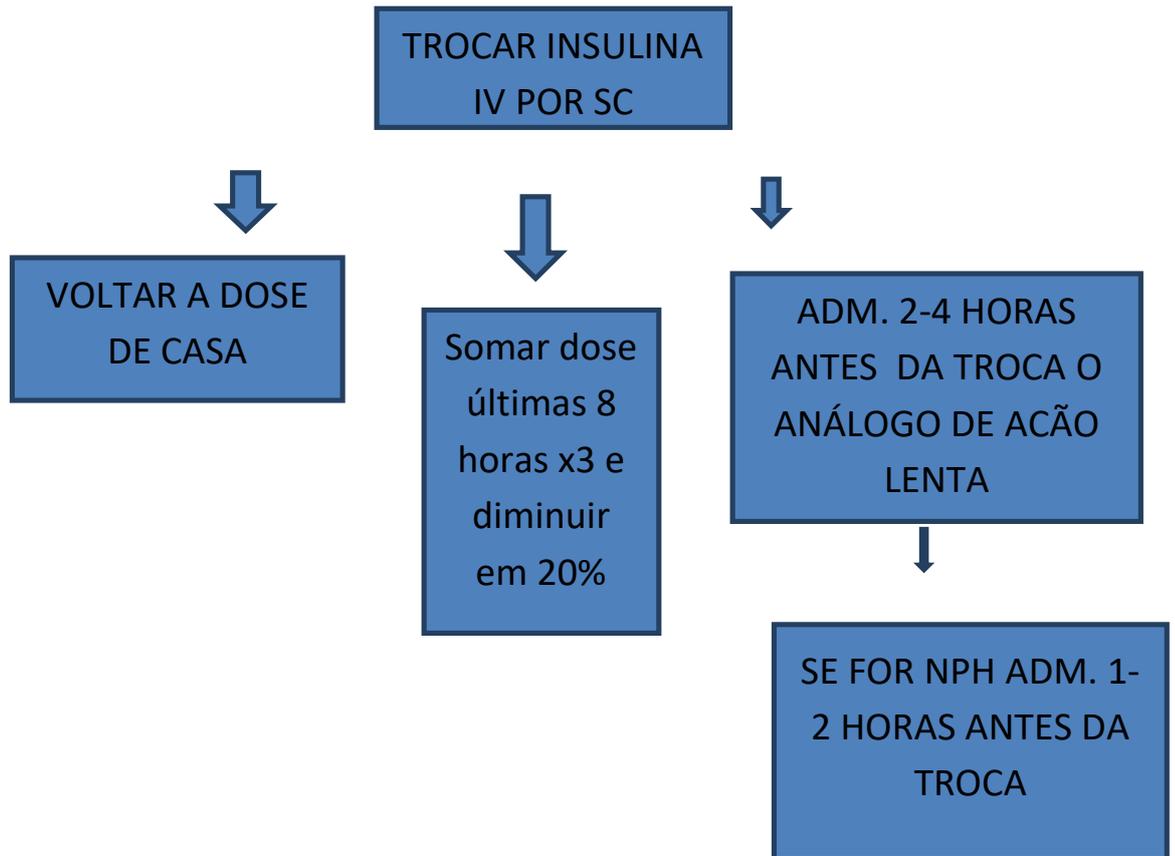
ESQUEMA 3



ESQUEMA 4



ESQUEMA 5



ESQUEMA DE DOSES DE CORREÇÃO (em unidades) – Glicemia x Insulina

Regular

GLICEMIA (mg/dl)	Sensível	Usual	Resistente
141-180	2	4	6
181- 220	4	6	8
221-260	6	8	10
261-300	8	10	12
301-350	10	12	14
351-400	12	14	16
>400	14	16	18

REFERENCIAL TEÓRICO

Diabetes Mellitus(DM)é um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresenta em comum a hiperglicemia, resultante de defeitos na ação da insulina, na secreção ou em ambos(4,5).

O diabetes tipo II (DM2) ocorre em 95% dos casos e é causado por uma interação de fatores genéticos e ambientais. Entre os fatores ambientais associados estão o sedentarismo, dietas ricas em gorduras e o envelhecimento. A maioria dos pacientes apresentam sobrepeso ou obesidade, estão acima de 40 anos e não dependem da insulina para sobreviver (2,4,5).

A hiperglicemia crônica no diabetes está frequentemente associada a insuficiência de vários órgãos, principalmente olho, rins, coração e vasos sanguíneos (5).

O DM constitui, na atualidade,um dos mais sérios problemas de saúde pública,tanto em número de pessoas afetadas, incapacitações, mortalidade prematura, como dos custos envolvidos no seu tratamento e nas suas complicações.Além disso a prevalência mundial da doença tem crescido com proporções epidêmicas.(8,9)

Estudo multicêntrico Brasileiro, realizado nas capitais no final da década de 1980, mostrou uma prevalência de 7,6% entre indivíduos com 30 a 69 anos de idade. Esta taxa aumentou com a idade e atingiu 17,4% no grupo etário de 60 a 69 anos. O mais preocupante é que cerca da metade dos pacientes desconheciam ter a doença e aproximadamente 20% daqueles com diagnóstico prévio não faziam nenhum tipo de tratamento. (9,10)

Mais recentemente, um estudo realizado no interior de Pernambuco, detectou a prevalência de 13,6% para diabetes.Como 50% dos diabéticostipo II são assintomáticos o diagnóstico da doença é feito muito tardiamente, com um atraso estimado de 4 a 7anos(9,10). Com isso, as complicações micro e microvascularesjá podem está presente no diagnóstico da hiperglicemia. (3)

Em consequência das complicações crônicas, os diabéticos apresentam em comparação a população geral, elevada morbidade, redução na expectativa

de vida e mortalidade duas a três vezes maior que a população(14). Essa evolução indesejada poderia ser minimizada ou parcialmente evitada pelo diagnóstico, tratamento precoce e também por uma melhor educação do paciente diabético(14). Como toda doença crônica, os internamentos hospitalares são muito frequentes, principalmente aqueles por doença cardiovascular. A administração de insulina é parte importante no controle do paciente diabético(11).

Vários estudos confirmam que a hiperglicemia hospitalar, está associada a um aumento na taxa de infecção, tempo de permanência hospitalar e mortalidade, independente do paciente ser diabético. Apesar disso, o controle glicêmico intensivo também está associado ao aumento de hipoglicemia, a qual acarreta uma maior morbidade e mortalidade. A preocupação com a hipoglicemia resultou em vários estudos e mudanças de metas de glicemia alvo pelas sociedades médicas(6,7).

A hipoglicemia é definida como uma glicemia $< 70\text{mg/dl}$ e ela é uma complicação frequente nos tratamentos da hiperglicemia. A hipoglicemia grave é caracterizada por níveis glicêmicos menores que 40mg/dl (6). A incidência da hipoglicemia em estudos realizado na UTI variou entre 5 a 28% e entre 1 e 3% em estudos usando insulina SC em ambiente não crítico(6,7).

Estudos recentes realizados em unidades de terapia intensiva, não demonstraram melhora significativa na mortalidade pelo controle intensivo. Atualmente, os níveis glicêmicos recomendados para os pacientes em uma unidade de terapia intensiva são entre 140 a 180mg/dl (17,18).

Nos pacientes internados em ambientes hospitalares, fora das unidades intensivas, existe esta mesma relação de hiperglicemia e aumento das complicações. Em pacientes submetidos a cirurgia geral, foi estimado um aumento de 30% de infecção pós-operatória para cada aumento de 40mg/dl na glicemia(19,20).

Até pouco tempo, o estado hiperglicêmico do paciente hospitalizado era visto apenas como alteração dos hormônios contrarreguladores em situação de estresse. Hoje, estudos prospectivos mostram que a hiperglicemia hospitalar está associada ao aumento da morbimortalidade e que a manutenção da glicemia em intervalo curto reduz esses desfechos(19). De acordo com a Associação Americana de Diabetes (ADA), a terapêutica com insulina deve ser

iniciada para tratamento de hiperglicemia persistente a partir de um limiar de 180mg/dl.

A maioria das Sociedades de endocrinologia, Endocrine Society, ADA e AACE, recomendam para o paciente criticamente doente, alvo de glicemia menor que 180mg/dl, com o limite inferior entre os valores de 110 a 150mg/dl. Para os pacientes fora da UTI é recomendado níveis de glicemia menor que 140mg/dl antes das refeições e aleatoriamente 180mg/dl. Níveis glicêmicos maiores podem ser aceitáveis em pacientes terminais ou com comorbidades graves.

No pré – operatório, o diabético que usa hipoglicemiante oral, qualquer um deles, deve manter a medicação até a véspera da cirurgia. Os pacientes que usam insulina uma vez ao dia, devem continuar com 100% da dose até o dia anterior ao procedimento. Caso exista um risco para hipoglicemia esta dose deve ser reduzida em 25%. Os pacientes tratados com NPH ou pré mistura devem aplicar 80% da dose na noite anterior à cirurgia e 50% da dose no dia da cirurgia sempre monitorizando com glicemia capilar.

No intraoperatório, a meta de glicemia deve ser entre 80 e 180mg/dl. Quando ocorrer glicemia maior que 180mg/dl devemos usar insulina de ação rápida, de preferência os análogos de ação ultrarrápida SC ou infusão venosa de insulina regular, de preferência em paciente nas unidades de terapia intensiva. Pacientes muito graves, submetidos à cirurgia cardíaca o uso de bomba de infusão pode ser recomendado.

Nos pacientes internados em ambientes fora das UTIS, a maioria das insulinas usadas é a préprandial e a insulina basal, conforme esquema do aplicativo.

A maioria dos pacientes diabéticos se beneficiam em ambiente hospitalar com a insulina basal uma ou duas vezes ao dia e a insulina préprandial.

A insulina basal impede a hiperglicemia no período de jejum, podendo ser a glargina uma vez ao dia ou a NPH duas vezes ao dia.

A insulina prandial deve ser administrada antes das refeições, com o objetivo de evitar a hiperglicemia pós prandial. Os análogos de ação ultrarrápida são preferíveis a insulina regular, devido a sua duração mais curta e ao seu início mais rápido.

Nas últimas décadas as insulina novas, os aparelhos de glicemia capilar, com o mínimo de desconforto para o paciente e cada vez mais seguros, o melhor conhecimento da fisiopatologia da doença e da manutenção de níveis glicêmicos estáveis ocasionaram uma revolução no conceito de melhor terapia possível. O conceito de bom controle glicêmico envolve educação do paciente, dos familiares e médicos para a escolha de insulinas com doses ajustadas de acordo com algoritmos, possibilitando um controle glicêmico mais estável no ambiente hospitalar. Os aplicativos de controle glicêmico em ambiente hospitalar vem usando a tecnologia para orientar os médicos no controle aceitável do paciente diabético sem risco de complicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AlqurashiKhalid A, AljabriKhalid S, BokhariSamia. The role of educational level in Glycemic Control among patients with Type II Diabetes Mellitus. **Ann SaudiMed**. 2011 Jan- Feb; 31 (1) : 19-23
2. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**. 2014 (Suppl 1): 81-90
3. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**. 2015 (Suppl 1): 8-16
4. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2015. **Diabetes Care**. 2015;38(suppl 1) 54: S1-S94)
5. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2015. **Diabetes Care**. 2015;38(suppl 1) 54: S1-S94)
6. Barzilay JI et al. Coronary artery disease and coronary artery bypass grafting in diabetic patents aged > 65year. **Am J Cardiol**, 1994; 74:334
7. Clement S, Braithwaite SS, Magge MF et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. **Diabetes Care** 2004; 27:553-97
8. Dias AF, Vieira MF, Rezende MP et al. Perfil epidemiológico e nível de conhecimentos Clement S, Braithwaite SS, Magge MF et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. **Diabetes Care** 2004; 27:553-97
9. IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde2013: percepção do estado de Saúde, estilo de vida e doenças crônicas. Brasil , grandes regiões e unidades da federação. RJ ,**IBGE** 2014
10. International Diabetes Federation. IDF **Diabetes Atlas**, 2014. Disponível em:http://www.idf.org/diabetes_atlas
11. Inzucchi SE. Clinical Practice Management of diabetes and hyperglycemia in hospital setting. **N Engl J Med**.2006; 355: 1903-11
12. Jacobi J, Bircher N, Krinsley. J et al. Guidelines for the use of an infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patient. **Crit Care Med**. 2012; 40:3251-76
13. KhattabaMaysaa, Khader Yousef S, Al – KhawaldehdAbdelkarim et al. Factor Associated with poor glycemic control among Jordanian patients with Type 2 diabetes. **Journal of diabetes and its complications** . 2010; 24:84-89

14. Liman D. Ruth, Sherr Dawn, Chvala A. Carole. Diabetes self – management education for adults with type 2 diabetes mellitus : A systematic review of the effect on glycemic control. **Patient Education and Counseling** 99(2016)926-943
15. Mulcahy K, Maryniuk M, Peeples M et al. Diabetes self management education core outcomes measures. **The Diabetes Educator**. 2003 sep-oct; 29(5)
16. Rodrigues Flavia Fernanda, Santos Manoel, Teixeira Carla Regina, GonelaGefferson, Zanetti. Maria Lucia. **Acta Paul Enferm**. 2012; 25(2): 284-90.
17. Silva ARV, Macedo SF, Vieira NFC et al. Educação em saúde a portadores de diabetes mellitus tipo 2: Revisão bibliográfica. **Ver Rene**. 2009; 10 (3):146-51
18. Torsten D et al. Therapy with insulin in cardiac surgery: controversies and possible solutions. **Ann Thorac Surg**. 2003 ; 755:721-728
19. Van den Berghe G. P et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. **N. Engl J Med**. 2001; 345: 1359-67
20. Van den Berghe G. P et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. **N . Eng. J .Med** . 2006; 354: 449-61

