



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE FARMÁCIA

JONATHAN JONES DA ROSA

**ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM PACIENTES COM DIABETES TIPO 1 NO
BRASIL: Revisão bibliográfica**

Porto Alegre

2023

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE FARMÁCIA
JONATHAN JONES DA ROSA

**ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM PACIENTES COM DIABETES TIPO 1 NO
BRASIL: Revisão bibliográfica**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Centro Universitário Ritter dos Reis como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Farmácia.

Orientadora: Profa. Dra. Isabel C. F. Damin

Porto Alegre
2023

DEDICATÓRIA

A minha família, nunca terem medido esforços para me proporcionar um ensino durante toda a minha formação. A minha orientadora, que conduziu o trabalho com paciência e dedicação, sempre disponível a compartilhar todo o seu vasto conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus familiares Tânia e Sérgio por todo o apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização desta etapa na minha vida.

A minha namorada, que sempre esteve ao meu lado e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este trabalho.

Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Instruções de como usar a caneta (NPH ou REGULAR).....28

LISTA DE TABELAS

Tabela1: Artigos escolhidos para compor a discussão da revisão.....	17
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA - American Diabetes Association
APS - Atenção Primária à Saúde
AMGC - Automonitorização da glicemia capilar
ASPIRE - Automation to Simulate Pancreatic Insulin Response
CAD - Cetoacidose Diabética
CHO - Contagem de carboidratos
CFF – Conselho Federal de Farmácia
DALYs - Disability Adjusted Life Years
DCNT - Doenças crônicas não transmissíveis
DM – Diabetes mellitus
DM1 – Diabetes mellitus tipo 1
DM2 – Diabetes mellitus tipo 2
ECR -ensaios clínicos randomizados
FDA- Food and Drug Administration
FGM- flash glucose monitoring
HbA1c - Hemoglobina glicada
MS - Ministério da Saúde
MCG - Monitorização contínua da glicose
NPH - Insulina protamina neutra de Hagedorn
OMS - Organização Mundial da Saúde
SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes
SUS – Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 RESUMO	11
2 ABSTRACT	12
3 INTRODUÇÃO	Error! Bookmark not defined.3
4 OBJETIVOS	14
4.1 Objetivo Geral	14
4.2 Objetivos Específicos	14
5 METODOLOGIA	15
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
7 CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS	36

ARTIGO SUBMETIDO À REVISTA BRASILEIRA DE FARMÁCIA

**ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM PACIENTES COM DIABETES TIPO 1 NO
BRASIL: Revisão bibliográfica**

Jonathan Jones da Rosa¹

¹Centro Universitário Ritter Dos Reis – UNIRITTER

*Acadêmico do curso de Graduação em Farmácia Centro Universitário Ritter dos Reis (UNIRITTER)

Endereço: Rua Orfanatrópio, 555. Alto Teresópolis. Porto Alegre – RS. 90840-440.

E-mail: jonathandarosa205@gmail.com

Telefone: (51) 4003-4951

1. RESUMO

O presente estudo investiga a temática da atenção farmacêutica direcionada a indivíduos diagnosticados com Diabetes Tipo 1 no contexto brasileiro. O Diabetes Tipo 1 é uma patologia crônica que requer uma abordagem interdisciplinar para seu manejo eficaz, enfatizando a relevância do farmacêutico como membro integral da equipe de saúde. A atenção farmacêutica assume uma função primordial na promoção da adesão terapêutica, no controle da glicemia e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes portadores de Diabetes Tipo 1. Este estudo investiga as práticas de atenção farmacêutica existentes no cenário brasileiro, analisa os desafios enfrentados tanto pelos pacientes quanto pelos profissionais de saúde e propõe estratégias destinadas a aprimorar a prestação de serviços farmacêuticos no contexto do tratamento dessa condição médica. Fundamentado em uma revisão bibliográfica cuidadosa e em dados empíricos, esta pesquisa almeja proporcionar uma análise aprofundada da atenção farmacêutica aplicada ao Diabetes Tipo 1 no Brasil. Enfatizando o papel essencial do farmacêutico como componente integral da equipe de assistência à saúde e delineando abordagens visando a otimização da assistência farmacêutica e, conseqüentemente, a promoção de uma maior qualidade de vida para os pacientes afetados por essa enfermidade.

Palavras- chaves: Diabetes tipo 1; Saúde; Atenção Primária à Saúde.

2. ABSTRACT

The present study investigates the topic of pharmaceutical care directed to individuals diagnosed with Type 1 Diabetes in the Brazilian context. Type 1 Diabetes is a chronic pathology that requires an interdisciplinary approach for its effective management, emphasizing the importance of the pharmacist as an integral member of the healthcare team. Pharmaceutical care plays a key role in promoting therapeutic adherence, controlling blood sugar levels and improving the quality of life of patients with Type 1 Diabetes. This study investigates existing pharmaceutical care practices in the Brazilian scenario, analyzing the challenges faced both by patients and healthcare professionals and proposes strategies aimed at improving the provision of pharmaceutical services in the context of treating this medical condition. Based on an exhaustive bibliographical review and empirical data, this research aims to provide an in-depth analysis of pharmaceutical care applied to Type 1 Diabetes in Brazil, emphasizing the essential role of the pharmacist as an integral component of the health care team and outlining approaches aimed at optimizing of pharmaceutical assistance and, consequently, the promotion of a higher quality of life for patients affected by this disease.

Keywords: Type 1 Diabetes; Health; Pharmacist.

3. INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem um motivo crítico de morbidade e mortalidade no mundo. Dados do *Global Burden of Disease Study* indicam que, em 1990, as DCNTs representavam 43% dos anos de estilos de vida ajustados à incapacidade (DALYs-Disability Adjusted Life Years) perdidos e aceleraram para 54% em 2010. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o efeito humano e socioeconômico das DCNT impacta no desenvolvimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e seus efeitos são sentidos em países máximos, principalmente pessoas com lucros baixos e centrais e populações inclinadas. No Brasil, a epidemia de problemas de peso é considerada o principal motivo do aumento das DCNT, que impacta imediatamente os objetivos de desenvolvimento do Milênio (MALTA et al., 2019).

Entre as DCNT, o diabetes mellitus é considerado uma epidemia pois está presente para cerca de 90% de todos os casos de diabetes. Estimativas sugerem que em 2010, 285 milhões de pessoas com mais de duas décadas de idade conviviam com diabetes internacional e, em 2030, essa quantidade pode chegar a 439 milhões. Da mesma forma, acredita-se que cerca de 50% dos diabéticos não sabem que têm a doença. De acordo com o *Federation International Diabetes Association*, o Brasil ocupa o quarto lugar no ranking internacional com maior quantidade de diabético com 9 milhões em 2013 (FIGUEIREDO et al., 2021).

O envelhecimento populacional, a crescente incidência de problemas de peso e o estilo de vida sedentário e as abordagens de urbanização são considerados os principais elementos associados ao crescimento na ocorrência e incidência do diabetes mellitus (MALTA et al., 2019). Portanto, o aumento de estudos como esta revisão bibliográfica são extremamente importantes para auxiliar e esclarecer a população em relação a doença da diabetes mellitus (tipo 1).

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Primário

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura para esclarecer e disseminar informações acerca da diabetes mellitus (tipo 1).

4.2 Objetivos Secundários

- Conceituar diabetes mellitus;
- Descrever o papel do farmacêutico;
- Analisar a importância do farmacêutico durante o tratamento.

5. METODOLOGIA

O presente estudo trata de uma análise qualitativa, baseada na pesquisa se caracterizada como revisão bibliográfica e de natureza descritiva. A revisão de literatura realizada nesse trabalho envolveu publicações indexadas no banco de dados eletrônicos. Os descritores utilizados para a busca de estudos foram: “Diabetes tipo 1”, “Tratamento não farmacológico” e “Tratamento farmacológico”. Foram também realizadas buscas por seus correspondentes em língua inglesa: “Type 1 diabetes”, “Non-pharmacological treatment” and “Pharmacological treatment”.

Como critério de inclusão, definiu-se a utilização de artigos completos de acesso livre, publicados em português e inglês nos últimos seis anos (2017-2023). No entanto, foram encontrados artigos de 2017-2021. Os critérios de exclusão foram artigos que não estavam disponíveis na íntegra e sem consonância com a temática de estudo. Os dados foram extraídos e depositados em fichas/planilhas específicas utilizadas para a extração de dados. Os trabalhos selecionados, com base nos critérios de inclusão e exclusão, foram mantidos em pastas, formando a análise específica.

Após a seleção, conforme os critérios de inclusão e exclusão, os artigos foram lidos criteriosamente de acordo com o que mais se encaixava no tema abordado e ao final da revisão foi utilizado um total de 24 artigos considerados relevantes para o estudo.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os pacientes portadores de diabetes, precisam constantemente do profissional da saúde, pois necessitam controlar a glicemia e são os cuidados farmacêuticos que vão mostrar os benefícios com o tratamento desses pacientes, que são: a melhora clínica, o benefício socioeconômico, qualidade de vida, dieta adequada informações sobre a realização regular de exercícios físicos e mudança de estilo de vida. (NICOLETTI&KUBOTA, 2017, TORRES et al., 2018)

No tratamento farmacológico o paciente se depara com muitas dificuldades para utilizar os medicamentos, necessitando de um acompanhamento com o farmacêutico para orientar sobre a importância do uso da medicação e os horários corretos. Esse profissional, além de dispensar os fármacos, pode avaliar possíveis sinais e sintomas do paciente, investigar sobre como é o dia-a-dia e passar as devidas orientações e instruções sobre a patologia (LENZI, 2017).

Além disso é importante a educação para o automanejo que é o processo de ensinar o usuário a administrar a sua doença. Pois, a realização da educação em diabetes consistem em melhorar o controle metabólico, prevenir as complicações agudas e crônicas, e melhorar a qualidade de vida. Desta forma, ao nível de cuidados primários ao paciente com DM necessita de uma abordagem integral por uma equipe multidisciplinar, na qual está inserido o farmacêutico sendo um elemento importante para a adesão ao tratamento para uma melhoria dos resultados em saúde. (OLIVEIRA; ZANETTI, 2011; CORRER; OTUKI; SOLER, 2011; MENDES, 2013).

Devido ao crescimento considerável do diagnóstico de diabetes nas últimas décadas verificou-se que o farmacêutico é o profissional que poderia fazer a diferença pela sua posição, tornando mais fácil o diálogo com aconselhamento e educar os pacientes de forma a controlar a diabetes.(BERTONHI&DIAS, 2018).

Os artigos considerados relevantes para utilizar na discussão desta revisão estão apresentados na Tabela 1. Os artigos abrangem os últimos cinco anos (2017-2021) e totalizam 24 artigos.

Tabela 1. Artigos escolhidos para compor a discussão da revisão.

Título do Artigo	Autores	Ano
Practices, perceptions and expectations for carbohydrate counting in patients with type 1 diabetes.	FORTIN et al.	2017
O Guia Para O Farmacêutico Clínico No Controle Glicêmico Do Paciente Diabético.	LENZI	2017
Benefícios decorrentes de prática do cuidado farmacêutico em hipertensão e diabetes tipo 2 para sua efetivação em unidades de saúde.	NICOLETTI&KUBOTA	2017
Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018	SBS	2017
Effect of pharmaceutical care on clinical outcomes of outpatients with type 2 diabetes mellitus	SHAO et al.	2017
Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica.	BERTONHI, L. G., & DIAS, J. C. R	2018
Efeitos do exercício físico sobre diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática de ensaios clínicos e randomizados	MARÇAL et al.	2018

Cuidados Farmaceuticos em pessoas com diabets em uso de insulina	OLIVEIRA	2018
The Electronic Nutrition and Carbohydrate Counting Quiz (eNCQ)	MARKER et al.	2018
Avaliação dos efeitos de um programa educativo em diabetes: ensaio clínico randomizado	TORRES et al.,	2018
Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica.	BERTONHI & DIAS	2018
Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Diabetes Mellitus Tipo 1	BRASIL	2019
Conhecimentos e práticas para prevenção do pé diabético.	RAMIREZ-PERDOMO	2019
Acompanhamento longitudinal do risco sistêmico para diabetes mellitus e doença cardíaca coronariana em pacientes portadores de periodontite	DA SILVA et al.	2019
Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025	MALTA et al.	2019
Nefropatia diabética–incidência e fatores de risco associados	MACIEL	2019
A prática da atenção farmacêutica no acompanhamento farmacoterapêutico de idosos	CAMPOS et al	2020

diabéticos e hipertensos: relato de caso		
Genética do diabetes mellitus e complicações do diabetes	COLE e FLOREZ,	2020
Benefícios da prática de atividade física em pessoas idosas: revisão de literatura	FAUSTINO et al.	2020
Efetividade de diferentes programas de mudança no estilo de vida na remissão do diabetes tipo 2: uma revisão sistemática com metanálise	PORCHER	2021
Therapeutic opportunities for pancreatic β -cell ER stress in diabetes mellitus	YONG et al.	2021
Exercício físico e mecanismos moleculares da captação de Glicose no Diabetes tipo 2: revisão integrativa.	DA FRANCA et al.	2021
Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes.	FIGUEIREDO et al.	2021
Informações gerais sobre desastres naturais e diabetes mellitus	HERNANDEZ RODRIGUEZ,	2021

6.1 Diabetes Mellitus

A diabetes mellitus é uma instituição de disfunções fisiológicas caracterizadas por meio de hiperglicemia decorrente sem demora da resistência à insulina, secreção inadequada de insulina ou secreção excessiva de glucagon. Há tipos predominantes de diabetes, como a diabetes tipo 1

(DM1) que é uma doença autoimune que causa a destruição das células beta pancreáticas (HERNANDEZ RODRIGUEZ, 2021).

A DM2 é descrita, em particular, por meio da *American Diabetes Association* (ADA) como “uma circunstância caracterizada por meio de hiperglicemia resultante da incapacidade do quadro de aplicar glicose no sangue para obter energia ou o pâncreas não produz mais insulina suficiente ou o quadro não é capaz de aplicar insulina corretamente. Atualmente, existem cerca de 26 milhões de pessoas nos Estados Unidos (EUA) diagnosticados com diabetes e todos os outros 79 milhões de pessoas com pré-diabetes, resultando em quase um 1/3 da população sendo afetada pela via da doença (YONG ET AL., 2021).

A ADA cria um espaço para divulgar informações acerca de custos e processos envolvidos na cadeia completa de uso da insulina a fim de informar os pacientes e entidades responsáveis como cada parte envolvida no processo contribui para o custo final da terapia ao consumidor (SBS, 2017).

Em suma trata-se de uma doença do metabolismo intermediário, caracterizada por hiperglicemia e suas complicações agudas (cetoacidose, EHH e hipoglicemia) e crônicas (microvasculares e macrovasculares—retinopatia, neuropatia e nefropatia diabética). É uma síndrome de etiologia múltipla, na qual há a resistência ou insuficiência da insulina gerando uma hiperglicemia (HERNANDEZ RODRIGUEZ, 2021).

6.2 Diabetes Mellitus tipo 1

Na diabetes Mellitus tipo 1 ocorre a destruição das células beta pancreáticas, gerando deficiência total de insulina. Os achados da doença não são visíveis até que haja destruição de 70-80% de destruição das ilhotas, ou seja, é quando o paciente abre o quadro clínico. Os autoanticorpos envolvidos são o Anti insulina, que é pouco usado, pois em alguns adultos pode ser positivo e não indica patologia. No entanto, não deve ser dosado em pacientes em uso da insulina. O anti GAD (anticorpos anti descarboxilase do ácido

glutâmico), é dosado e tem maior sensibilidade, 70-80%. Já o anti IA2 (tirosina fosfatase): é usada como marcador de agressividade (COLE e FLOREZ, 2020).

O marcador de destruição completa das ilhotas é o peptídeo C indetectável ou abaixo de 0,1. O problema central é a falta de insulina, e sem nenhuma circulante as reações catabólicas chegam ao extremo e lipólise segue sem restrições. Ocorrendo o aumento de ácidos graxos circulantes que serão convertidos em corpos cetônicos no fígado. E o estado catabólico justifica o emagrecimento dos pacientes e a hiperglicemia justifica a poliúria osmótica e polidipsia (COLE e FLOREZ, 2020).

6.3 Causas da doença

O Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) caracteriza-se como uma patologia autoimune causada pela destruição das células beta-pancreáticas, responsáveis pela produção de insulina, esse quadro resulta na dependência, ao longo da vida, da administração do hormônio via exógena para a redução da hiperglicemia. (MARÇAL et al., 2018)

6.4 Sintomas e sinais

Os sinais e sintomas do diabetes geralmente se desenvolvem lentamente. Quando os sinais e sintomas estão presentes, eles podem incluir: aumento da sede, micção frequente, aumento da fome, perda de peso não intencional, fadiga, visão embaçada, feridas de cicatrização lenta, infecções frequentes, dormência ou formigamento nas mãos ou pés, áreas de pele escurecida, geralmente nas axilas e pescoço (DA FRANCA et al., 2021).

6.5 Como é confirmado o diagnóstico

O diagnóstico de DM1 é geralmente realizado em pacientes jovens (crianças, adolescentes e mesmo adultos jovens) com sinais e sintomas de

hiperglicemia grave (poliúria, polidipsia, polifagia, noctúria e perda de peso inexplicada). Esses pacientes podem evoluir rapidamente com cetose, desidratação e acidose metabólica, caracterizando a Cetoacidose Diabética (CAD), complicação do DM que pode cursar com náusea, vômitos, sonolência, torpor e coma e que pode levar ao óbito.

A CAD ocorre especialmente na presença de estresse agudo. E a confirmação do diagnóstico de DM1 é feita pela comprovação laboratorial da hiperglicemia, que, na maioria das vezes, é feita com uma glicemia aleatória (ao acaso, sem necessidade de jejum) maior do que 200 miligramas por decilitro (mg/dL) e que, na presença de sintomas clássicos de hiperglicemia descritos acima, consolida o diagnóstico (BRASIL. 2019).

6.6 Tipos de tratamento

O tratamento do diabetes é complexo e exige a participação intensiva do paciente que precisa ser capacitado para o autocuidado. A educação dos pacientes e familiares envolve alimentação saudável, prática regular de exercícios físicos, identificação e fatores da hipoglicemia e de outras reações adversas, administração de medicamentos e automonitorização glicêmica (OLIVEIRA, 2018)

6.6.1 Alimentação

A *American Diabetes Association* (ADA) recomenda a contagem de carboidratos e a considera como a chave do tratamento para o diabetes tipo 1, devido a seus benefícios. A alimentação saudável juntamente com a contagem está associada à melhora de vários fatores no tratamento, como: melhora do controle glicêmico ocasionando em níveis mais baixos de hemoglobina glicada (HbA1c), melhor qualidade de vida e melhora da aceitação da doença (MARKER et al., 2018;)

Na contagem de carboidratos (CHO) os pacientes precisam calcular a quantidade de CHO incluídos em sua refeição, com base na razão

insulina/carboidrato (I/C), para assim determinar o bolus ideal de insulina a ser aplicado. Define-se por bolus o cálculo feito para descobrir a dose de insulina necessária para metabolizar uma determinada quantidade de carboidratos. Esse método minimiza o risco de o indivíduo aplicar uma dose de insulina muito baixa ou muito alta resultando em hipo ou hiperglicemia respectivamente (FORTIN et al., 2017)

6.6.2 Benefícios da atividade física e diabetes

A inatividade física é um fator de risco modificável para doenças cardiovasculares e uma variedade cada vez maior de outras doenças crônicas. Doenças, incluindo diabetes mellitus, câncer (côlon e mama), obesidade, hipertensão, doenças ósseas e articulares (osteoporose e osteoartrite) e depressão. A prevalência de inatividade física (entre 51% dos canadenses adultos) é maior do que a de todos os outros fatores de risco modificáveis (FAUSTINO et al., 2020).

Em um dos ECRs (ensaio clínico randomizado), uma intervenção no estilo de vida que incluiu atividade física moderada por pelo menos 150 minutos por semana foi considerada mais eficaz do que a metformina sozinha na redução da incidência de diabetes. Isto mostrou que apenas 7 pessoas precisariam ser “tratadas” com a intervenção no estilo de vida para prevenir um único caso de diabetes ao período de um ano, em comparação com 14 pessoas que receberam metformina (FAUSTINO et al., 2020).

Segundo Faustino et al. (2020) intervenções de exercícios também são eficazes no manejo de diabetes. Pois em um estudo de corte prospectivo mostrou que caminhar em menos 2 horas por semana foi associado a uma redução na incidência de morte prematura de 39% a 54% por qualquer causa e de 34% a 53% de doenças cardiovasculares entre pacientes com diabetes.

Essa diferença também foi observada entre pessoas com síndrome metabólica. Vários ensaios clínicos foram realizados sobre o tema. Tanto o treinamento aeróbico quanto o de resistência demonstraram ser de benefício para o controle do diabetes; no entanto, o treinamento de resistência pode ter

maiores benefícios para o controle glicêmico do que aeróbico treinamento pode ter. Além disso, foi realizado uma meta-análise de 14 ensaios controlados (11 randomizado) onde revelou que as intervenções de exercício resultaram em um redução pequena, mas clínica e estatisticamente significativa na hemoglobina glicosilada (0,66%) em comparação com nenhuma intervenção de exercício. Na maioria dos ensaios, os participantes nos grupos de exercício e controle foram tratados concomitantemente com agentes hipoglicemiantes (FAUSTINO et al., 2020).

Esse nível de alteração é semelhante ao observado em estudos que comparam a terapia intensiva de redução da glicose com os tratamentos convencionais, uma alteração que se sabe ser associado a uma redução de 42% na mortalidade relacionada ao diabetes (DA SILVA et al., 2019).

As intervenções de exercícios para pacientes com diabetes são benéficas para melhorar a homeostase da glicose. Estudos prospectivos com acompanhamento adequado mostram forte associação entre exercício e redução das taxas de morte por qualquer causa e da diabetes em particular.

Os benefícios da atividade física acontecem logo após uma sessão de atividade física moderada a vigorosa. Os benefícios incluem melhor pensamento ou cognição para crianças de 6 a 13 anos de idade e redução de sentimentos de ansiedade de curto prazo para adultos. A atividade física regular pode ajudar a manter suas habilidades de pensamento, aprendizado e julgamento afiadas à medida que você envelhece. Também pode reduzir o risco de depressão e ansiedade e ajuda dormir melhor. (PORCHER, 2021).

6.6.3. Fatores da hipoglicemia

Os fatores de risco associados à hipoglicemia podem ser divididos em convencionais, isto é, associados a excesso relativo ou absoluto de insulina, e os fatores de risco associados a insuficiência autonômica associada à diabetes. Os fatores de risco convencionais são aqueles que estão

relacionados com a presença de hiperinsulinismo absoluto ou relativo, como sejam:

1) o uso de doses excessivas, formulações de insulina inadequadas ou timing de administração inapropriado para o perfil metabólico do doente;

2) a redução da exposição a hidratos de carbono no horário previsto, como por exemplo, na sequência de omissão de refeição;

3) a utilização aumentada da glicose (p. ex. atividade física);

4) a diminuição da glicogenólise e gliconeogénese (p. ex. após ingestão de bebidas alcoólicas);

5) o aumento da sensibilidade à insulina (p. ex. na sequência de perda ponderal, melhoria recente do controlo metabólico ou intensificação do programa regular de atividade física);

6) a diminuição da clearance de insulina (p. ex. insuficiência renal crónica, insuficiência cardíaca).

Em diabéticos tipo 1 poderá ser feita a recomendação para o uso de um monitor contínuo de glicose intersticial. Porém, a ausência de comparticipação pelo Serviço Nacional de Saúde e o elevado preço tornam esta estratégia proibitiva para a maior parte dos doentes. (ESTEVES et.al., 2013)

6.7 Tipos de insulinas

No diabetes mellitus tipo 1, a parte mais importante da terapia é a injeção de insulina, que o paciente deve realizar ao longo de sua vida. Nos últimos anos, esse cuidado farmacêutico para diabetes tornou-se muito mais conveniente graças ao desenvolvimento de canetas de seringa dosadoras especiais (CAMPOS et al., 2020)

A terapia com insulina envolve a administração da substância por via parenteral, sendo a via subcutânea a mais comumente utilizada. Esta terapia abrange a administração de insulina de ação basal, que tem um efeito prolongado e intermédio, realizada uma ou duas vezes por dia. E a administração de insulina prandial de ação rápida ou curta, que ocorre antes

das refeições, sendo a quantidade determinada com base na glicemia capilar e na quantidade de glúcidos a ser ingerida. (COLE e FLOREZ, 2020).

Um exemplo de insulina de ação intermédia é a insulina NPH (Neutral Protamina Hagedorn), que começa a atuar aproximadamente 1 hora e 30 minutos após a injeção, atingindo seu pico de ação após cerca de 4 horas. Ela é comercializada sob nomes como Insulatard®, Humulin NPH® e Insuman Basal®. Existem também os análogos de insulina de ação prolongada, como glargina (Lantus® e Abasaglar®), detemir (Levemir®) e degludec (Tresiba®), que imitam a secreção pancreática basal normal de insulina, proporcionando um perfil de ação mais estável e reduzindo o risco de hipoglicemia noturna (YONG et al., 2021).

Outro grupo de insulinas são as de ação curta, como a insulina cristalina regular (Actrapid®, Humulin Regular®, Insuman Rapid®). Estas insulinas começam a agir cerca de meia hora após a injeção e atingem o pico de ação em 2 a 4 horas. Os análogos de insulina de ação rápida, como lispro (Humalog®), aspart (Novorapid®) e glulisina (Apidra®), têm um início de ação ainda mais rápido, começando a agir em 5-15 minutos e atingindo o pico de ação em 45-75 minutos, imitando a secreção prandial de insulina (COLE e FLOREZ, 2020).

As doses de insulina prandial de ação rápida são geralmente ajustadas com base nos níveis de glicose antes das refeições, e regimes de dose fixa podem ser utilizados com base na consistência nas horas e na quantidade de glúcidos nas refeições (YONG ET AL., 2021). Existem também esquemas flexíveis de insulina que envolvem múltiplas injeções diárias ou o uso de bomba de insulina. Nestes regimes, as doses de insulina de ação rápida são baseadas nos níveis de glicemia e na quantidade prevista de glúcidos na refeição, com ajustes para atividade física e outros fatores (COLE e FLOREZ, 2020).

Independentemente do regime de insulina, os indivíduos com diabetes tipo 1 devem aprender a adaptar suas doses de insulina à ingestão de glúcidos para otimizar o controle glicêmico. A autovigilância da glicemia é essencial, com medições realizadas pelo menos 4 vezes ao dia, geralmente antes das

refeições e antes de dormir, com avaliações periódicas durante a noite para aqueles com risco de hipoglicemia. A frequência das medições pode ser aumentada em situações especiais, como durante o exercício, doenças ou eventos de maior risco (YONG ET AL., 2021).

As instruções de como usar a caneta (NPH ou Regular) estão em um folheto da Secretaria Municipal da Saúde (SMS) da prefeitura de Porto Alegre: Coordenação de Assistência Farmacêutica – CAF, estão apresentadas na Figura 1.

Figura 1- Instruções de como usar a caneta (NPH ou REGULAR).



INSTRUÇÕES DE COMO USAR A CANETA (NPH OU REGULAR)



→ Cada número no indicador equivale a uma unidade de insulina.

Preparando sua caneta

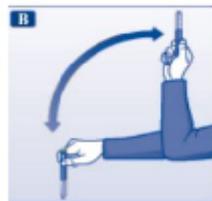
1) Verifique o rótulo para ter certeza de que sua caneta contém o tipo correto de insulina.

CUIDADO QUANTO AO USO DE NPHE REGULAR

APENAS PARA A NPH

2) Antes da sua **primeira aplicação** com uma **nova caneta** você deve **AGITAR VAGAROSAMENTE** a insulina até que ela fique com aspecto branco e leitoso (pelo menos 20 vezes).

Nas **próximas aplicações**, repita o movimento **10 vezes**.



Atenção: **Verifique se há no mínimo 12 unidades de insulina** na caneta **ANTES DE AGITAR**, se houver menos utilize uma **nova caneta**.

Conexão da agulha (para NPHE REGULAR):

1) Remova o selo protetor da agulha descartável nova. Rosqueie a agulha direto e firmemente na caneta.



2) Retire a tampa externa da agulha e guarde-a para ser utilizada depois.



3) Retire a tampa interna da agulha e descarte-a. **Nunca recoloque a tampa interna da agulha.** Você pode se ferir com a agulha.



Checando o fluxo de insulina

4) Antes de cada injeção, pequenas quantidades de ar podem ser acumuladas no carpule durante o uso normal. Para evitar a injeção de ar e ter certeza da dosagem adequada.

Gire o seletor de dose para 2 unidades (até o número 2).



Segure a caneta com a agulha apontada para cima e bata levemente com o dedo no carpule algumas vezes para fazer com que qualquer bolha de ar vá para o topo do carpule.

Mantendo a agulha para cima, pressione o botão injetor completamente. O seletor de dose retorna a "0" (zero). Uma gota de insulina deve aparecer na ponta da agulha. Se não, troque a agulha e repita o procedimento não mais do que 6 vezes. Se uma gota de insulina não aparecer, o sistema de aplicação está com defeito.

Certifique-se de apertar o botão injetor somente quando estiver efetuando a injeção. Girar o seletor de dose não injetará insulina.



Selecionando a dose

5) Verifique se o seletor de dose está zerado. Gire o seletor de dose para selecionar o número de unidades que você necessita injetar. **A dose pode ser corrigida para mais ou para menos**, girando o seletor de dose em qualquer direção.



Ao girar o seletor, **cuidado para não pressionar o botão injetor**, pois a insulina poderá sair. Uma dose maior do que o número de unidades disponíveis no cartucho não pode ser selecionada.

Exemplo: 24 unidades selecionadas (a caneta vai até 60 unidades).

Fazendo a aplicação

As aplicações devem ser feitas na pele, evitando-se cicatrizes, feridas e lipo-hipertrofia (caroços), além de sempre fazer as aplicações com as mãos limpas e em local limpo.

O local deve ser limpo quando necessário ou se o paciente estiver em ambiente onde as infecções podem ser facilmente disseminadas. Caso se utilize álcool a 70° para limpar o local, a pele deverá secar completamente antes da aplicação ser realizada.

Locais de aplicação:



Deve-se realizar o rodízio dos locais de injeção de forma sistemática, de tal maneira que eles fiquem separados um do outro por, pelo menos, 1 cm, a fim de evitar repetição do local e trauma ao tecido. Usar um quadrante por semana e mudar para outro quadrante no sentido horário.

Aplicação:

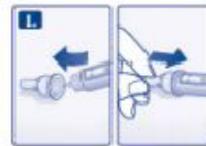
Insira a agulha na pele EM ÂNGULO RETO DE 90°. Injete a dose pressionando o botão injetor completamente até que o "0" (zero) se alinhe ao indicador.



Mantenha o botão injetor totalmente pressionado e permita que a agulha permaneça sob a pele por pelo menos 6 segundos. Isto garantirá a aplicação total da dose. Retire a agulha da pele e em seguida, solte o botão injetor. Certifique-se de que o seletor de dose retornou a zero após a aplicação.



Leve a agulha para dentro da tampa externa sem tocar na tampa. Quando a agulha estiver tampada, cuidadosamente pressione a tampa externa completamente e desenrosque a agulha. Descarte-a cuidadosamente e coloque a tampa no sistema de aplicação.



Cuidados com a caneta:

A parte externa da caneta pode ser limpa com um algodão umedecido com álcool.

Não o deixe de molho, não lave ou lubrifique, pois isto poderá danificar a caneta. Não preencha sua caneta novamente.

6.8 Monitorização Contínua da Glicose (MCG) e as atribuições do farmacêutico no tratamento da diabetes tipo 1

A monitorização contínua da glicose (MCG) subcutânea oferece informações que não podem ser obtidas através da monitorização intermitente da glicemia capilar. Ela proporciona uma visualização instantânea dos níveis e das variações da glicose intersticial, alertas para hipoglicemia e hiperglicemia, cobertura contínua 24 horas por dia, 7 dias por semana, e a capacidade de caracterizar a variabilidade glicêmica. A eficácia da MCG pode ser complementar aos benefícios das bombas de insulina mellitus (MALTA et al., 2019).

Com valores de MARD (*mean absolute relative difference*) em um único dígito (<10%), a precisão e a exatidão necessárias para ajustar com segurança as doses de insulina nos regimes basal-bolus parecem estar disponíveis. Com base nas informações da MCG, a administração de insulina pode ser temporariamente interrompida automaticamente em resposta a episódios hipoglicêmicos observados ou previstos (FIGUEIREDO et al., 2021).

Tem sido relatado que estudos estão sendo realizados para o desenvolvimento de sistemas em circuito fechado, que envolvem a infusão automática de insulina e glucagon, com regulação automática, com o objetivo de criar o pâncreas artificial mellitus (MALTA et al., 2019).

Um sistema de monitorização instantânea de glicose (*FGM, flash glucose monitoring*) foi lançado, sendo compacto, leve e relativamente acessível. Esse sistema FGM não requer calibração pelo usuário, possui um período de uso de 2 semanas e é altamente preciso. Ele fornece valores da glicose intersticial de forma intermitente, quando digitalizado pelo usuário usando um receptor, embora atualmente não seja capaz de emitir alarmes ou controlar as taxas de infusão de insulina (FIGUEIREDO et al., 2021).

Até recentemente, a precisão da MCG era inferior à dos glicosímetros convencionais, o que levava a preocupações sobre sua aplicação clínica. No entanto, a precisão melhorou consideravelmente, tornando os dados da MCG

suficientemente confiáveis para o ajuste da dose de insulina, detecção de hipoglicemia e avaliação da resposta à terapia. A precisão ainda depende do nível e da taxa de variação da glicose, sendo que no intervalo de hipoglicemia, há limitações, mas essas também estão melhorando mellitus (MALTA et al., 2019).

A calibração usando glicosímetros capilares envolve custos, desconforto e complexidade adicionais, bem como impacto psicológico. Isso foi resolvido com o Freestyle Libre da Abbott, que é pré-calibrado de fábrica e não requer calibração pelo usuário (FIGUEIREDO et al., 2021).

A precisão da MCG, medida geralmente pelo % MARD, pode variar significativamente, com relação direta ao nível de glicose. Ao avaliar sensores projetados para interromper a infusão de insulina em resposta à hipoglicemia real ou prevista, a atenção deve ser focada no % MARD para os níveis de glicose de maior interesse (por exemplo, 71-120 mg/dL e <70 mg/dL) (MACIEL, 2019).

Um dispositivo MCG com recurso de suspensão automática na hipoglicemia foi aprovado pela FDA (Food and Drug Administration). O estudo ASPIRE (*Automation to Simulate Pancreatic Insulin Response*), com 247 pacientes com diabetes tipo 1, mostrou que a terapia com bomba de insulina, usando sensores com função de suspensão em caso de baixa glicose, reduziu significativamente a hipoglicemia noturna em um período de 3 meses, sem aumentar os níveis de A1c (RAMIREZ-PERDOMO, 2019).

Em setembro de 2016, a FDA aprovou o primeiro sistema de circuito fechado híbrido, que pode ser considerado uma opção para diabéticos já usando bombas de insulina. A segurança desses sistemas híbridos em circuito fechado tem sido confirmada na literatura, como a próxima geração de sensores de MCG da Dexcom, que utiliza um algoritmo de calibração baseado em um modelo de variabilidade de vários dias e parâmetros Bayesianos. Onde espera-se uma transição para um cenário sem calibração e resultados ainda melhores do que os obtidos com a geração atual de sensores. A MCG tem mostrado notáveis avanços científicos, tecnológicos,

de engenharia e clínicos, proporcionando benefícios significativos para muitas pessoas com diabetes (MACIEL, 2019).

Diante de todos estes estudos, o papel do farmacêutico tem se mostrado extremamente necessário, pois os cuidados farmacêuticos são definidos como "a provisão responsável de farmacoterapia com o propósito de atingir resultados definitivos que favoreça a qualidade de vida de um paciente". Esses cuidados favorecerem a qualidade do tratamento tanto no ambulatório como nos hospitais, entre as diversas enfermidades, como hipertensão, asma, dislipidemia, insuficiências cardíacas, tuberculose e em especial o DM, além de obter uma relação custo-eficácia favorável (OBREOLI-NETO et al., 2012; SHAO et al., 2017).

A contribuição do farmacêutico neste contexto inclui a orientação dos pacientes sobre o uso adequado da MCG, a interpretação dos resultados, o auxílio na escolha do dispositivo mais adequado às necessidades individuais e a promoção de um uso seguro e eficaz da tecnologia. Além disso, o farmacêutico pode desempenhar um papel importante na educação dos pacientes sobre a importância da monitorização contínua da glicose e na colaboração com a equipe de saúde no ajuste das terapias com base nos dados obtidos por meio da MCG (RAMIREZ-PERDOMO, 2019).

Na gestão de pacientes diagnosticados com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), o farmacêutico desempenha um papel de suma importância abarcando diversas esferas, todas com o propósito de otimizar o controle da condição e a qualidade de vida dos indivíduos afetados (MACIEL, 2019).

Em primeiro plano, destaca-se o papel crucial do farmacêutico na educação de pacientes recentemente diagnosticados com DM1. Nesse contexto, o profissional fornece informações detalhadas acerca da fisiopatologia da DM1, seus sintomas clínicos, complicações potenciais e a relevância de práticas de autocuidado. Essa abordagem educativa contribui substancialmente para a compreensão por parte dos pacientes sobre sua condição e, conseqüentemente, para a aderência eficaz ao tratamento prescrito (RAMIREZ-PERDOMO, 2019).

Adicionalmente, o farmacêutico exerce um papel central na orientação sobre a administração adequada de medicamentos, com ênfase especial na insulina, que constitui a base terapêutica primordial na DM1. Nesse contexto, o profissional instrui os pacientes quanto à técnica apropriada de aplicação da insulina, incluindo a seleção de locais de injeção adequados, bem como enfatiza a importância da estrita aderência ao plano terapêutico delineado por seus médicos (MACIEL, 2019).

A monitorização dos níveis glicêmicos é uma área adicional na qual o farmacêutico desempenha um papel de relevância. Nesse sentido, ele é capaz de instruir os pacientes acerca da correta realização dos testes de glicemia capilar, auxiliando na interpretação dos resultados e promovendo ajustes apropriados nas doses de insulina com base nas informações obtidas. Essa monitorização periódica constitui um componente vital para a adequada gestão dos níveis de glicose no sangue (RAMIREZ-PERDOMO, 2019).

A aquisição e seleção de suprimentos relacionados ao monitoramento, incluindo tiras reagentes e medidores de glicemia, também se insere nas responsabilidades do farmacêutico. Ele desempenha um papel consultivo ao auxiliar os pacientes na escolha dos produtos mais apropriados para suas necessidades individuais e oferece diretrizes relativas à utilização correta dos dispositivos (MACIEL, 2019).

A farmácia, por sua vez, representa um local de fácil acesso para a obtenção de medicamentos e insumos pertinentes à gestão da diabetes. Nesse contexto, o farmacêutico se encarrega de garantir a disponibilidade contínua dos medicamentos prescritos, minimizando assim a possibilidade de interrupções no tratamento (RAMIREZ-PERDOMO, 2019).

Adicionalmente, o farmacêutico exerce uma função significativa na promoção de estilos de vida saudáveis entre os pacientes. Ele fornece orientações sobre práticas alimentares balanceadas, incentiva a prática regular de atividade física e compartilha estratégias destinadas ao controle de peso, todos essenciais na gestão da DM1 (MACIEL, 2019).

Por fim, a colaboração interprofissional emerge como um aspecto essencial no cuidado a pacientes com DM1. O farmacêutico trabalha em

estreita parceria com outros profissionais de saúde, como endocrinologistas, enfermeiros e nutricionistas, a fim de assegurar uma abordagem integrada e coordenada no manejo da diabetes (RAMIREZ-PERDOMO, 2019).

Assim sendo, as atribuições do farmacêutico no contexto da diabetes mellitus tipo 1 abrangem áreas como educação, orientação sobre medicamentos, monitorização glicêmica, seleção de suprimentos, promoção de hábitos de vida saudáveis e colaboração interprofissional. Portanto, o emprego dessas funções pelo farmacêutico desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade de vida e no controle eficaz da doença para aqueles que vivenciam a DM1 (MACIEL, 2019).

7. CONCLUSÃO

As conclusões finais deste estudo enfatizam de maneira contundente a crucial importância da prática de atenção farmacêutica no contexto do tratamento da Diabetes Tipo 1 no território brasileiro. Este trabalho empreendeu uma análise criteriosa das estratégias de assistência farmacêutica dirigidas a indivíduos acometidos por essa condição crônica e intrincada, evidenciando a essencial relevância do farmacêutico como um componente indispensável da equipe de cuidados de saúde.

Os resultados deste estudo salientam que a atenção farmacêutica desempenha um papel de primordial importância na promoção da adesão terapêutica, no efetivo controle dos níveis glicêmicos e na substancial melhoria da qualidade de vida dos pacientes que enfrentam o desafio da Diabetes Tipo 1. Através de uma revisão sistemática da literatura e da análise rigorosa de dados empíricos, foi possível identificar os obstáculos enfrentados tanto por pacientes quanto por profissionais de saúde no Brasil, abrangendo questões relacionadas ao acesso a medicamentos, à educação em saúde e à integração interprofissional.

É inegável que, em um cenário em que a abordagem interdisciplinar se consolida como uma prioridade no manejo da Diabetes Tipo 1, a contribuição do farmacêutico se torna cada vez mais preponderante. E a atenção

farmacêutica transcende a mera dispensação de medicamentos, incorporando também atividades de educação ao paciente, monitoramento terapêutico, identificação e resolução de questões relacionadas a medicamentos, entre outros aspectos. Portanto, é imperativo que sejam desenvolvidas estratégias que fortaleçam a presença e a participação ativa do farmacêutico na equipe de saúde, promovendo, assim, uma maior integração entre os profissionais de saúde.

As conclusões deste estudo realçam a urgente necessidade de investimentos em políticas de saúde que promovam a atenção farmacêutica como um componente integral e incontornável da assistência ao paciente com Diabetes Tipo 1 no território brasileiro. Adicionalmente, a pesquisa identificou áreas que demandam uma investigação mais aprofundada e desenvolvimento futuro, incluindo a avaliação do impacto das práticas de atenção farmacêutica na adesão terapêutica e nos desfechos de saúde dos pacientes.

Em última instância, esta revisão proporciona uma sólida base para a conscientização e o aprimoramento contínuo da atenção farmacêutica em pacientes com Diabetes Tipo 1, contribuindo de forma substancial para uma abordagem mais efetiva e abrangente no tratamento dessa condição crônica. Conseqüentemente, isso resulta na promoção da saúde e na elevação da qualidade de vida dos indivíduos que enfrentam a complexidade da Diabetes Tipo 1 no contexto brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALEDI, Luciane Basilio. Intervenções para reabilitação motora em pacientes com amputação abaixo do joelho por doença arterial periférica ou diabetes melito-revisão sistemática Cochrane. Orientador: Dr. Fausto Miranda Junior 2022.78f – Tese (Doutorado) Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina. **Programa de Pós-Graduação em** Ciência Cirúrgica Interdisciplinar. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/65097>. Acesso em 15 out.2023

ALTINO, Madamile Pessoa, et al. Definição, classificação, diagnóstico e tratamento de DM2. **Endocrinologia em casos clínicos**, 26. 2021.

ANDRADE, José Isaac Alves et al. Propriedades terapêuticas da Moringa oleifera Lam. no tratamento do diabetes mellitus. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e485974270-e485974270, 2020.

AZEVEDO, Gabrielle et al. Fisiopatologia e diagnóstico da nefropatia diabética: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 1, p. 3615-3637, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Coordenação de Avaliação e Monitoramento de Tecnologias. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias – CONITEC. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Diabetes Mellitus Tipo 1. Brasília/DF, 2019.

BRASILEIRO, José Lacerda et al. Pé diabético: aspectos clínicos. **Jornal vascular brasileiro** , v. 4, n. 1, pág. 11-21, 2019.

BERTONHI, L. G., & DIAS, J. C. R. Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica. **Revista Ciências Nutricionais Online**, 2(2), 1-10, 2018.
<https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/13042018180355.pdf>.

CAMARGO, Sávio Ferreira et al. Parto a termo precoce em mulheres com gestação complicada por diabetes e hipoglicemia neonatal. **Saude e pesqui.(Impr.)**, p. 645-652, 2020.

CAMPOS, L. S., da SILVA, C. B., WANDERLEY, T. L. R., CANDEIA, V. M. M., & CALZERRA, N. T. M. A prática da atenção farmacêutica no acompanhamento farmacoterapêutico de idosos diabéticos e hipertensos: relato de caso. **Brazilian Journal of Health Review**, **3(2)**, **2287-2296**, 2020. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/8051>

COLE, Joanne B.; FLOREZ, Jose C. Genética do diabetes mellitus e complicações do diabetes. **Nature revisa nefrologia** , v. 16, n. 7, pág. 377-390, 2020.

OLIVEIRA, K. C. S.; ZANETTI, M. L. Conhecimento e atitude de usuários com diabetes mellitus em um serviço de atenção básica à saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, Copenhagen, v. 45, n. 4, p. 862-868, 2011.

COSTA, Raíra Justino Oliveira; NETO, Raimundo Azevedo Vilarouca. NEUROPATIA DIABÉTICA COMO COMPLICAÇÕES DO DIABETES MELLITUS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 1321-1324, 2022.

DA FRANCA, Raquel. Exercício físico e mecanismos moleculares da captação de Glicose no Diabetes tipo 2: revisão integrativa. **Disciplinarum Scientia/ Saúde**, 22.2: 1-15, 2021.

DA SILVA, Nicolle Cruz; DE MEDEIROS, Tainá Silva; DA SILVA JR, Gilberto Ferreira. Acompanhamento longitudinal do risco sistêmico para diabetes mellitus e doença cardíaca coronariana em pacientes portadores de periodontite. **Revista da JOPIC**, v. 1, n. 3, 2018.

DANTAS, Iago Vilela, et al. Fatores de adesão e permanência de idosos com diabetes tipo 2 a um programa de exercício físico. **ConScientiae Saúde**, 18.1: 26-34, 2019.

DE ANDRADE SOUZA, Ana Karine; DE ARAÚJO, Igor César Roque; DE SOUSA OLIVEIRA, Fernando. Fármacos para o tratamento do diabetes mellitus

tipo 2: interferência no peso corporal e mecanismos envolvidos. **Revista de Ciências Médicas**, v. 30, p. 1-11, 2021.

DE MOURA MARTINS, Alana; BRATI, Luiza Proença; BRUN, Sandra Martini. TRATAMENTO PARA O DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista GapesVida**, v. 7, n. 16, 2021.

DE SOUZA, Ana Karine Andrade; DE ARAUJO, Igor Cezar Roque; DE OLIVEIRA, Fernando Sousa. Fármacos para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2: interferência no peso corporal e mecanismos envolvidos/Drugs of the treatment of type 2 diabetes mellitus: interference with body weight and mechanisms involved. **Revista de Ciências Médicas**, v. 30, p. 1-12, 2021.

DUTRA, Maurílio Tiradentes; LEITE, Mateus Medeiros; GADELHA, André Bonadias. **Atividade física, diabetes mellitus e obesidade sarcopênica em uma comunidade urbana do distrito federal**. 2021. Educação Física e Ciências do Esporte: Uma Abordagem Interdisciplinar - Volume 2 (pp.82-93) Editora Científica

Esteves, C; Neves, C.; Carvalho. D. A Hipoglicemia no Diabético – Fisiopatologia, Fatores de Risco e Prevenção. **Revista Portuguesa de Diabetes**. 8 (4): 161-167, 2013.

FAUSTINO, Andrea Mathes; NEVES, Rui. Benefícios da prática de atividade física em pessoas idosas: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, 12.5: e3012-e3012, 2020.

FIGUEIREDO, Ana Elisa Bastos; CECCON, Roger Flores; FIGUEIREDO, José Henrique Cunha. Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes. **Ciencia & saude coletiva**, v. 26, p. 77-88, 2021.

FREITAS, Letícia Mussin de. Uso de metformina em pacientes diabéticos internados por Covid-19: uma avaliação de prontuários. Orientadora: Dr^a. Ileana Gabriela Sanchez Rubio 2021.28f TCC (Graduação) Bacharel em Farmácia e Bioquímica, **Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo** – Disponível em:

<https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/62420/TCC%20finalizado%20Leticia%20MF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FORTIN, A.; RABASA-LHORET, R.; ROY LEMING, A.; DESJARDINS, K.;BRAZEAU, A. S.; LADOUCEUR, M.; GINGRAS, V. Practices, perceptions and expectations for carbohydrate counting in patients with type 1 diabetes – Results from an online survey. **Diabetes Research and Clinical Practice**, ed. 126, p. 214-221, 22 fev. 2017.

GAGLIARDI, Antonio RT. Neuropatia diabética periférica. **Jornal vascular brasileiro**, v. 2, n. 1, p. 67-74, 2020.

HERNANDEZ RODRIGUEZ, José. Informações gerais sobre desastres naturais e diabetes mellitus. **Revista Cubana de Medicina Geral Abrangente**, v. 37, não. 1, 2021.

HIRAKAWA, Thiago Henrique et al. Conhecimento dos pacientes diabéticos usuários do Sistema Único de Saúde acerca da retinopatia diabética. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 78, p. 107-111, 2019.

LENZI, Mônica. O Guia Para O Farmacêutico Clínico No Controle Glicêmico Do Paciente Diabético. [S.l.]: **ICTQ**, p. 66, 2017. Disponível em: <<http://emailmkt.ictq.com.br/e-bookdiabetes>>.

MACIEL, Raysa Oliveira et al. Nefropatia diabética–incidência e fatores de risco associados. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 4, p. 3808-3823, 2019.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

MARKER, A.M.; NOSER, A.E.; KNECHT, N.; CLEMENTS, M.A.; PATTON, S.R. A Time-Friendly, Feasible Measure of Nutrition Knowledge in Type 1 Diabetes: The Electronic Nutrition and Carbohydrate Counting Quiz (eNCQ). **Jornal of Diabetes Science and Technology**, 1 jun. 2018

MARÇAL, D.F.S, et al. Efeitos do exercício físico sobre diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática de ensaios clínicos e randomizados. 2016. **Journal of Physical Education**, Maringá, 29: e2917, 2018

MENDES, Carlos Maximiano Leite; DA CUNHA, Rubens Cesar Lucena. As novas tecnologias e suas influências na prática de atividade física e no sedentarismo. **Revista interfaces: saúde, humanas e tecnologia**, v. 1, n. 2, 2013.

NICOLETTI, M. A., & KUBOTA, L. T. Benefícios decorrentes de prática do cuidado farmacêutico em hipertensão e diabetes tipo 2 para sua efetivação em unidades de saúde. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, 29(4), 302-312, 2017. <https://pdfs.semanticscholar.org/801a/b163aea36146eb2120e06dcd0349d0e8d2d3.pdf>

OBRELI-NETO, P. R. et al. Métodos de avaliação de adesão à farmacoterapia. **Revista Brasileira de Farmácia**, 93(4): 403-410. 2012

OLIVEIRA, Luana da Cruz de. Cuidados Farmaceuticos em pessoas com diabets em uso de insulina: **Relato de experiência**. 2018. **Revista REVISA (Online)** ; 10(2): 388-399, 2021.

OLIVEIRA, Eliany Nazaré et al. Benefícios da atividade física para saúde mental. **Saúde Coletiva**, v. 8, n. 50, p. 126-130, 2011.

OLIVEIRA K C. S.; ZANETTI, M.L. Conhecimento e atitude de usuários com diabetes mellitus em um Serviço de Atenção Básica à Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 45(4):862-8. 2011.

PEREIRA, Júlia Amoroso et al. Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 49, p. e3428-e3428, 2020.

PORCHER, Manuela Albe. Efetividade de diferentes programas de mudança no estilo de vida na remissão do diabetes tipo 2: uma revisão sistemática com metanálise. Orientadora: Profa Dra Jussara Carnevale de Almeida 2021.91f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, **Programa de Pós Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde**, **Porto Alegre**, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/224379> Acesso em: 1 out. 2023

RAMIREZ-PERDOMO, Claudia; PERDOMO-ROMERO, Alix; RODRÍGUEZ-VÉLEZ, Maria. Conhecimentos e práticas para prevenção do pé diabético. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 40, 2019.

ROCHA, Ana Stefany Dias; NASCIMENTO, Raissa Maria Bandeira do. Intervenção fisioterapêutica no manejo da neuropatia diabética. Orientadora Me. Thaís Teles Veras Nunes, 2020,21f. TCC (Graduação)- **Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Fametro**, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://repositorio.fametro.com.br/jspui/handle/123456789/693>. Acesso em: 2.set.2023

RODRIGUES, Lincoln Valério Andrade et al. Hipertensos e Diabéticos que sofreram Acidentes Vasculares Encefálicos no Brasil Registrados em um Sistema de Informação em Saúde. **Revista Eletrônica Acervo Saúde/Electronic Journal Collection Health ISSN**, v. 2178, p. 2091. 2019.

ROSA, Ruy Roberto Porto Ascenso. Tratamento do Diabetes Mellitus/Diabetes Mellitus' Treatment. **Saúde em Foco**, p. 82-105, 2022.

SANTOS, Valdirene Santos dos; MARTINS, Yuri de Lucas Xavier. Análise das principais atividades físicas e comportamento sedentário em gestantes do segundo e do terceiro trimestre. Me. Yuri de Lucas Xavier Martins,2019, 39f. (TCC- Graduação)- Licenciatura em Educação Física- **Faculdade de Educação e Meio ambiente**, Rondônia,2019. Disponível em: <http://repositorio.faema.edu.br:8000/jspui/handle/123456789/2710>. Acesso em: 10.out.2023

SBS - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018/ Organização José Egídio Paulo de Oliveira, Renan Magalhães Montenegro Junior, Sérgio Vencio. -- São Paulo: Editora Clannad, 2017.

SHAO, H. et al. Effect of pharmaceutical care on clinical outcomes of outpatients with type 2 diabetes mellitus. **Dove Medical Press**. 2017.

SOUZA, Leonardo Calil Vicente Franco de et al. Cetoacidose diabética como apresentação inicial de diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes: estudo epidemiológico no sul do Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, 2019.

SOUZA, A. F., & Garcia, R. M. A. A importância da atenção farmacêutica para o acompanhamento do paciente portador de diabetes insulínica. (2a ad.). **Revista Científica Eletrônica**. 2019.

Torres, H. D. C., Pace, A. E., Chaves, F. F., Velasquez-Melendez, G., & Reis, I. A. (2018). Avaliação dos efeitos de um programa educativo em diabetes: ensaio clínico randomizado. **Revista de Saúde Pública**, 52. <https://www.scielo.br/j/rsp/a/dXQ87KkQ4D7WnBZNttJwbTv/abstract/?lang=ptV>

VASCONCELOS, Márcia Isabel Faitão. Caracterização da população de doentes com diabetes mellitus tipo 2 seguida na Consulta de Terapêutica Educacional da Diabetes (CIED) do CHUP. Orientadora: Isabel Maria Gonçalves Mangas Neto da Palma, 2019,39f. Dissertação(Mestrado em Medicina) - **Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar**, Universidade do Porto, Portugal. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/121329>

WOLFRAN, Luciana; OYAFUSO, Mônica Kanashiro; OSAKI, Silvia Cristina. Cetoacidose diabética: Revisão. **Pubvet**, v. 13, p. 148, 2019.

YONG, Jing et al. Therapeutic opportunities for pancreatic β -cell ER stress in diabetes mellitus. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 17, n. 8, p. 455-467, 2021.