

CATÓLICA DE VITÓRIA CENTRO UNIVERSITÁRIO

MARIA ANGELA DA SILVA MATOS

**PROTOCOLO PARA A PREVENÇÃO DE LESÕES NO PÉ DE PACIENTES
DIABÉTICOS.**

VITÓRIA
2018

MARIA ANGELA DA SILVA MATOS

**PROTOCOLO PARA A PREVENÇÃO DE LESÕES NO PÉ DE PACIENTES
DIABÉTICOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Católica de Vitória Centro Universitário como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Livia Perasol Bedin

VITÓRIA
2018

MARIA ANGELA DA SILVA MATOS

**PROTOCOLO PARA A PREVENÇÃO DE LESÕES NO PÉ DE PACIENTES
DIABÉTICOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Católica de Vitória Centro Universitário, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em _____ de _____ de _____, por:

Prof. Livia Perasol Bedín - Orientador

Prof. Maristela Villarinho de Oliveira, Católica de Vitória Centro Universitário

Prof. Cláudia Curbani Manola, Católica de Vitória Centro Universitário

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu forças para iniciar a faculdade e completar mais um ciclo na minha jornada acadêmica, dando-me sabedoria e paciência durante este árduo período. Sem exceção por cada professor que tive a honra de conhecer e que me ensinaram, corrigiram quando necessário e que estimularem e me fizeram acreditar que eu conseguiria vencer, mesmo em meio a tantas lutas. Obrigada queridos professores, por existirem e serem tão especiais.

Agradeço também a meu esposo Jair, que esteve me dando forças e contribuindo com seu companheirismo nas horas de cansaço durante a elaboração deste trabalho e em todos os períodos da faculdade.

Também agradeço a meus familiares e amigos, que foram compreensivos comigo durante esta etapa da minha vida.

Agradeço em especial a minha amiga Maria Tereza, que contribuiu com seu conhecimento, ajudando-me no direcionamento do meu trabalho, além de me consolar nas horas de sufoco.

Não podendo esquecer a minha orientadora, Livia, que foi bastante atenciosa e assertiva durante as orientações, contribuindo imensamente para uma boa conclusão do trabalho.

Lâmpada para meus pés é a tua palavra, e luz para o meu caminho. Salmos 119,
versículo 105.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo elaborar um protocolo para avaliação dos pés em pacientes diabéticos, além de entender a fisiopatologia da doença e sua relação com as lesões nos pés, identificar alterações nos pés de pacientes diabéticos, descrever as complicações relacionadas à doença e apresentar as intervenções de enfermagem relacionadas ao paciente com lesão nos pés. O pé diabético é um problema de saúde pública, uma comorbidade bastante incidente na progressão da diabetes, cujo desenvolvimento pode trazer danos irreversíveis para o paciente. A partir deste estudo, será demonstrado que o Enfermeiro exerce papel indispensável na prevenção de lesões do pé diabético através da inspeção regular durante o exame físico de enfermagem. Sendo o profissional de saúde com maior vínculo com o paciente, o Enfermeiro tem papel determinante na prevenção e no tratamento da doença e de suas complicações, por meio da inspeção e monitoramento para que se propõe a criação de protocolo específico, construído a partir de uma revisão bibliográfica de artigos científicos, manuais de órgãos governamentais, legislação e publicações no período de 2007 a 2018.

Descritores: Diabetes mellitus; Pé diabético; Prevenção; Inspeção; Cuidados de enfermagem.

ABSTRACT

The objective of this study was to develop a protocol for the assessment of feet in diabetic patients, in addition to understanding the pathophysiology of the disease and its relation to foot injuries, to identify changes in the feet of diabetic patients, to describe the complications related to the disease and to present the interventions of nursing related to the patient with foot injury. Diabetic foot is a public health problem, a comorbidity very incident in the progression of diabetes, whose development can bring irreversible damages to the patient. From this study, it will be demonstrated that the nurse plays an indispensable role in the prevention of diabetic foot injuries through regular inspection during the physical examination of nursing. Being the health professional with the greatest bond with the patient, the Nurse has a determinant role in the prevention and treatment of the disease and its complications, through inspection and monitoring for which it is proposed to create a specific protocol, built from a bibliographic review of scientific articles, government agency manuals, legislation and publications from 2007 to 2018.

Keywords: Diabetes mellitus; Diabetic foot; Prevention; Inspection; Care of.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS	16
1.1.1 Objetivo geral	16
1.1.2 Objetivos específicos	16
1.2 JUSTIFICATIVA	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO PÂNCREAS	17
2.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES SOBRE DIABETES.....	19
2.3 TIPOS DE DIABETES	20
2.3.1 Diabetes mellitus tipo 1	20
2.3.2 Diabetes mellitus tipo 2	20
2.3.3 Diabetes mellitus Gestacional	21
2.3.4 Diabetes autoimune latente no adulto (LADA)	22
2.3.5 Diabetes insípido	23
2.4 COMPLICAÇÕES DA DOENÇA	24
2.4.1 Neuropatia diabética	24
2.4.2 Lesão do Pé Diabético	27
2.4.3 Diagnóstico do Pé Diabético	29
2.5 TRATAMENTO	32
2.6 SOLUÇÕES PARA O TRATAMENTO DE LESÕES	36
3 METODOLOGIA	43
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus tem alcançado números alarmantes em termos globais, com significativos avanços nas nações que não pertencem a elite mundial, havendo projeções de que, em países em desenvolvimento, 60% da população adulta acima dos trinta anos manifestem a doença até 2025 (MARASCHIN et al., 2010). Integrante desse grupo, o Brasil figurava, no início desse século em oitavo lugar no ranking mundial, com o negativo potencial de alcançar até 2030, a 6º posição (WILD et al., 2004).

Conceituada por Cubas e outros (2013, p. 648) como uma “doença metabólica resultante de defeitos da secreção de insulina, hormônio produzido pelo pâncreas e que é responsável pelo controle do nível de glicose no sangue”, o diabetes – hoje reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma epidemia – requer a adoção de políticas públicas e práticas de saúde visando tanto a sua prevenção quanto ao controle e tratamento da condição em si e das comorbidades associadas à doença (CUBAS et al., 2013).

Desta forma, a doença foi classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como uma epidemia, sua prevalência entre a população mundial. Assim, foi estimado em 1998, pela mesma que a prevalência mundial gira em torno de 4%, e, além disso, sua incidência encontra-se crescente nos países em desenvolvimento, sendo esperado que 60% da população adulta acima dos 30 anos manifeste a doença até 2025 (MARASCHIN et al., 2010).

Por ser um transtorno metabólico multifatorial, o elemento genético não é um fator determinando solo das complicações do diabetes, os elementos ambientais – sedentarismo ou uma alimentação não adequada – têm papel importante nesse aspecto e contribuem com maior peso em suas complicações crônicas e agudas. Um exemplo dessas complicações é o surgimento de lesões devido a inúmeros fatores causadores e potencializados pelo estado da doença, que podem levar a das irreversíveis para o paciente (MORAIS et al., 2009).

Dentre as complicações mais comuns causadas pelo avanço da doença, destaca-se o pé diabético, caracterizado pelo surgimento de uma lesão indolor e que pode evoluir para uma infecção e até a amputação do membro atingido (OKOA VIGO et al., 2006)

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Elaborar um protocolo para avaliação dos pés de pacientes diabéticos.

1.1.2 Objetivos Específicos

Entender a fisiopatologia da doença e a sua relação com as lesões nos pés,
Identificar as alterações nos pés de pacientes diabéticos.

Descrever as complicações relacionadas à doença.

Apresentar as intervenções a partir da atuação do enfermeiro como elemento fundamental no planejamento e na implantação de medidas preventivas, assistência de enfermagem e orientação.

1.2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa é de grande relevância, pois permitirá um maior esclarecimento sobre a Diabetes mellitus e seus diferentes tipos, assim como a elaboração de um protocolo com intuito de auxiliar o enfermeiro na condução da prevenção e do tratamento das lesões no pé de pacientes portadores de Diabetes mellitus, por meio da assistência de enfermagem, de forma que contribua para uma menor incidência destas lesões nos estabelecimentos de saúde em geral.

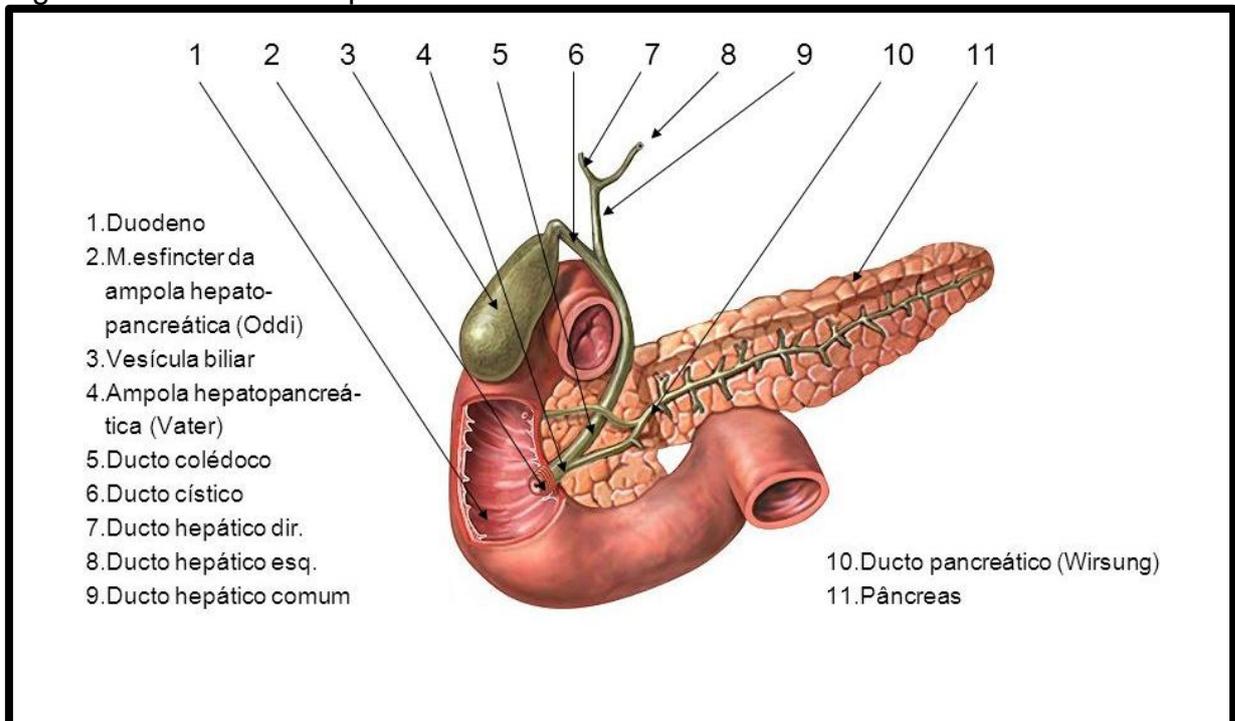
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO PÂNCREAS

O pâncreas é um órgão situado sobre o abdome e atrás do estômago, responsável pela produção de enzimas, digestão dos alimentos, e pela produção de insulina. (MONTENEGRO JUNIOR; CHAVES; FERNANDES, 2016).

Assim conforme Figura 01, e explicado pelos autores, a primeira parte do órgão fica em contato com o duodeno, enquanto a última parte fica mais próxima do hilo esplênico e da flexura cólica esquerda. Um dos componentes do pâncreas é o canal de Winsurg, formado por um ducto excretório que acompanha toda a extensão do órgão, e conecta-se ao duodeno através da ampola de Vater, onde se liga ao ducto biliar. Na sequência, o esfíncter de Oddi, juntamente com a ampola de Vater, regulam a secreção pancreática no trato gastrointestinal (MONTENEGRO JUNIOR; CHAVES; FERNANDES, 2016).

Figura 01: Anatomia do pâncreas



Fonte: (ANDRADE, 2011).

O suprimento sanguíneo arterial do pâncreas, ocorre principalmente através das artérias esplênicas, da cauda e do corpo do órgão, sendo gerado também pelas

artérias pancreáticas e duodenais superiores e inferiores localizadas na porção da cabeça do órgão. O processo de drenagem do pâncreas ocorre por meio da veia porta hepática, o que acaba deixando o fígado exposto a altas concentrações dos hormônios pancreáticos, sendo ele o principal alvo dos efeitos fisiológicos do pâncreas. A inervação pancreática tem origem nos nervos vago e esplênicos abdominais e pélvicos que passam através do diafragma, aonde as fibras simpáticas e parassimpáticas chegam ao pâncreas passando ao longo das artérias, além de também serem distribuídas para as células acinares e ilhotas pancreáticas. As inervações simpáticas são as responsáveis exclusivamente pela sensação de dor abdominal em barra que irradia para região intercostal, nos casos de pancreatite (MONTENEGRO JUNIOR; CHAVES; FERNANDES, 2016).

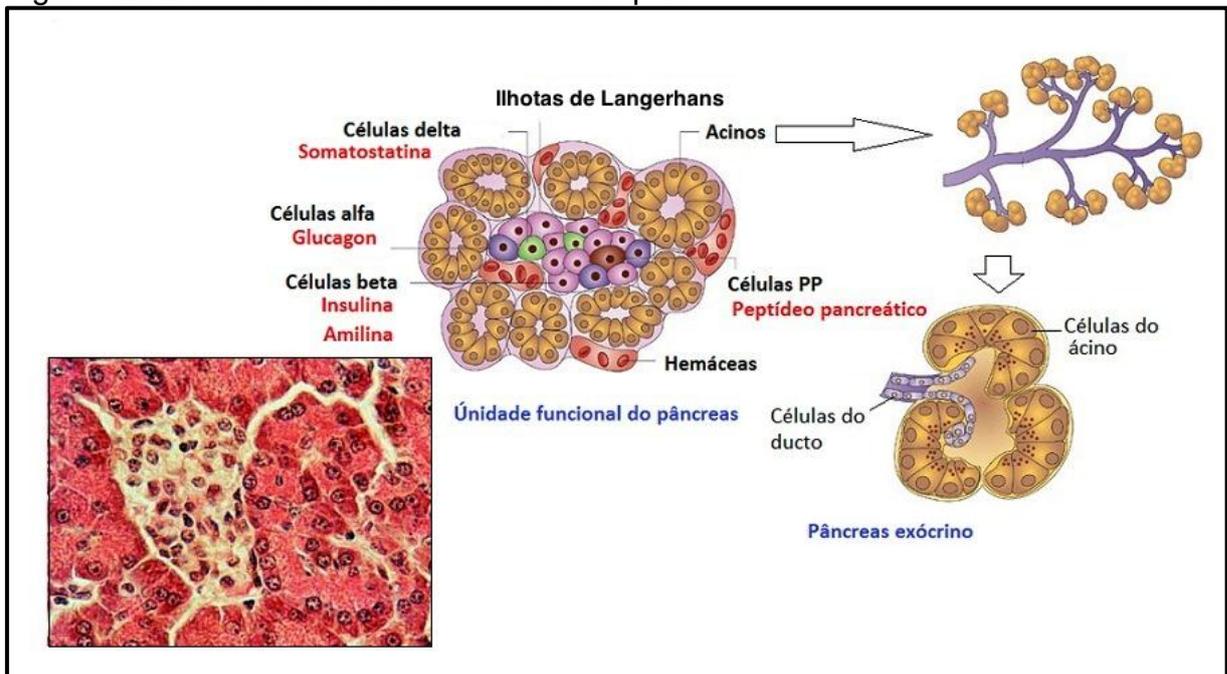
Funcionalmente, o pâncreas se divide em exócrino e endócrino. O pâncreas exócrino que atua no processo de digestão é formado pelas células acinares e o ducto pancreático, sendo as primeiras responsáveis pela produção de enzimas e pró-enzimas digestivas, que acabam constituindo a maior parte do tecido pancreático (MANNA; SETIAN; RODRIGUES, 2008).

O pâncreas endócrino, responsável pelo metabolismo da glicose, é constituído por quatro tipos de células especializadas, alfa, beta, pp e delta, organizadas em ilhotas de Langerhans inseridas no tecido acinar, conforme Figura 02 . As células alfa e beta regulam o uso de glicose pela produção do glucagon e insulina, respectivamente as células pp produzem o polipeptídeo pancreático, e as células delta produzem a somostatina (MIGUEL JUNIOR, 2011).

Através dos capilares, os hormônios secretados pelo pâncreas rapidamente atingem a circulação sanguínea, deixando as células expostas a grandes concentrações de insulina que é um hormônio de grande importância, do tipo anabólico denominado o principal regulador do metabolismo da glicose, produzida pelas células beta-pancreáticas, e sua síntese ocorre através da estimulação por meio de nutrientes, tais como glicose, aminoácidos e lipídeos, que também atua na geração da inibição na síntese de glucagon (MARTINS, 2016).

Sendo que seus receptores encontram-se presentes em diversos tecidos, incluindo o tecido hepático, adiposo e o muscular, o que explica a variedade de funções exercidas pela mesma (MONTENEGRO JUNIOR; CHAVES; FERNANDES, 2016).

Figura 02: Entendendo o funcionamento do pâncreas



Fonte: (MIGUEL JUNIOR, 2011).

As células pancreáticas além de atuar na produção do hormônio, também são responsáveis por armazenar e liberá-la em situações de risco, mantendo uma disponibilidade imediata do hormônio para suprir as necessidades do organismo (VIEIRA et al., 2007).

Adicionalmente essas células atuam de acordo com a necessidade metabólica, ou seja, quando ocorrem aumentos na concentração extracelular de glicose, neurotransmissores, nutrientes e hormônios iram estimular a síntese de pró-insulina. E quando ocorrer uma produção excessiva de insulina pelas células beta, a degradação dos grânulos evita um desequilíbrio metabólico, sendo este processo conhecido como crinofagia (VIEIRA et al., 2007).

Contudo, o equilíbrio da secreção da insulina pelas células beta é feita principalmente pela glicose, de maneira dose-dependente, ou seja, quanto maior a disponibilidade de glicose na corrente sanguínea, maior será a produção e secreção de insulina (MARTINS, 2016).

2.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES SOBRE DIABETES

O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome de etiologia múltipla resultante dos aspectos característicos que são caracterizados pela hiperglicemia crônica, pelo

distúrbio no metabolismo dos carboidratos e pelo distúrbio das proteínas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2016).

Logo, o Ministério da Saúde, também trás a definição de DM como sendo uma síndrome de causas múltiplas, que ocorre devido a falta de insulina ou pela falta de capacidade da mesma exercer suas funções de maneira adequada, sendo os resultados gerados caracterizados como hipoglicemia crônica e alterações no metabolismo (BRASIL, 2001).

De acordo com o tipo de problema apresentado, a DM poderá ser classificada em dois principais tipos, denominados como do tipo 1 e tipo 2. Existindo ainda outros tipos de DM, menos incidentes e outras causadas por anormalidades genéticas, como a Síndrome de Cushing (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2016).

2.3 TIPOS DE DIABETES

2.3.1 Diabetes *mellitus* tipo 1

A Sociedade Brasileira de Diabetes define a Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) como uma doença crônica que muitas das vezes ocorre por uma agressão autoimune, devido os processos genéticos e ambientais, que geram grandes chances do paciente desenvolver a cetoacidose diabética, caracterizado por um quadro de grande desequilíbrio diabético, expondo o paciente a um risco de vida eminente (MANNA, 2007).

2.3.2 Diabetes *mellitus* tipo 2

A DM tipo 2 é uma das formas da doença que se associa a fatores externos, como o sedentarismo e a obesidade, que acabam interagindo com alguns fatores internos do organismo, ou seja fatores genéticos (ARSA et al., 2009).

Um dos principais genes envolvidos com esta patologia é o gene da ECA (Enzima Conversora de Angiotensina), e daí vem à associação da diabetes com a hipertensão arterial sistêmica, onde quando há níveis aumentados de ECA

circulantes, acaba ocorrendo um aumento pressão arterial e observa-se a diminuição da biodisponibilidade da enzima bradicinina (BK), que é responsável por promover à vasodilatação e diminuição da resistência ao hormônio (SHIUCHI apud ARSA et al., 2009).

Outro aspecto importante é a inibição da ação da insulina em pacientes com DM tipo 2, que acaba por gerando um aumento da resistência ao hormônio, que pode ser gerado pelo aumento de gordura depositada na região central destes paciente, sendo este um fator clássico para o aparecimento da resistência à insulina, já que está associada a elevação dos níveis de triglicérides e das baixas concentrações das lipoproteína de alta densidade (HDL), além da pressão arterial que observa se aumentada neste pacientes, gerando assim disfunções macro vasculares (GROOP; FORSBLOM; THOMAS, 2005).

A resistência à insulina pode ser resultado das alterações intracelulares, nos pós-receptores de insulina, e isso acaba gerando alterações relacionadas as altas quantidades de ácidos graxos livres na corrente sanguínea, gerando a inflamação e o estresse oxidativo do retículo endoplasmático (ARSA et al., 2009).

2.3.3 Diabetes mellitus Gestacional

A Diabetes *mellitus* Gestacional (DMG) é um subtipo de diabetes que tem como principal característica é seu desenvolvimento no período gestacional, causado por uma intolerância a glicose neste meio tempo, não havendo diagnóstico prévio de Diabetes *mellitus* (JACOB et al., 2014).

A resistência à insulina que acomete estas pacientes e é um dos fatores causadores da doença é decorrente da adaptação do organismo para levar ao feto o aporte necessário de glicose, por meio dos hormônios placentários anti-insulínicos. E ocorre que algumas mulheres já apresentam grau elevado de pré-gestacional, o que leva a uma potencialização do nível dos tecidos periféricos na gravidez Pela demanda elevada de insulina (JACOB et al., 2014).

Esse tipo de evento é um dos mais incidentes durante a gestação, com prevalência de 3% a 25% entre as mesmas, onde o que influencia são fatores como a etnia da

gestante e seus hábitos de vida pré-gestacionais como principais fatores de risco (BRASIL, 2005) conforme o Quadro 01.

Quadro 01: Fatores de risco para diabetes gestacional

Idade de 35 anos ou mais
Sobrepeso, obesidade ou ganho excessivo de peso na gravidez atual
Deposição central excessiva de gordura corporal
História familiar de diabetes em parentes de primeiro grau
Crescimento fetal excessivo, polidrâmnio, hipertensão ou pré-eclâmpsia na gravidez atual
Antecedentes obstétricos de abortamentos de repetição, malformações, morte fetal ou neonatal, macrossomia ou DMG
Síndrome de ovários policísticos
Baixa estatura (menos de 1,5 m) ⁶

Fonte: (BRASIL, 2005).

Já para a realização do diagnóstico da doença não existe um consenso global, sendo feito basicamente de acordo com um consenso de recomendações criado por alguns especialistas, podendo desta forma variar em alguns quesitos. Porém, o mesmo trás duas fases que são essenciais para o diagnóstico precoce, que são o rastreamento e a confirmação do diagnóstico com agilidade e rapidez pelas instituições de saúde, mesmo que não haja um consenso concreto para a elaboração universal do mesmo (WEINER et al., 2011).

Assim quanto mais adequado e precoce for o diagnóstico da DMG, mais rápido serão adotadas as medidas de controle para evitar complicações ocasionadas pelo agravamento da doença, otimizando a condição de saúde materno-fetal nestas gestações (WEINER et al., 2011).

2.3.4 Diabetes autoimune latente no adulto (LADA)

A diabetes autoimune latente do adulto (LADA) é um subtipo de diabetes, que abrange pacientes diagnosticados sendo o diabetes autoimune em idade adulta que não necessitavam do uso de insulina, porém com o avanço da doença passam a ser insulino-dependentes, sendo a mesma dívida em grupos, conforme o Quadro 02.

Quadro 02: Epônimos pra diabetes autoimune em adultos.

Epônimos	Referência
Diabetes auto-imune latente do adulto (LADA)	1
DM1 latente	2
DM1 lentamente progressivo	3
Diabetes tipo 1,5	4
Diabetes auto-imune não requerendo insulina ao diagnóstico	5
Falência de células-beta lentamente progressiva	6

Fonte: (CALSOLARI et al., 2008).

Com relação à manifestação clínica inicial da doença, há uma diferença entre os principais tipos de diabetes LADA e DM1. Neste caso a primeira se caracteriza pela ausência de CAD ou aumento da glicemia sintomática no período de até ano, não sendo necessário o uso de insulina neste, o que o assemelha ao DM2 clássico onde o paciente também não necessita de insulina em seu tratamento (ROSÁRIO, 2007).

2.3.5 Diabetes *insípidus*

“O diabetes *insípidus* (DI) é caracterizado por um distúrbio na síntese, secreção ou ação do ADH (hormônio anti-diurético), que podem resultar em síndromes poliúricas, em que ocorre excreção aumentada de urina hipotônica [...]” (FIGUEIREDO; RABELO, 2009, p. 156).

Um dos eventos que levam da DI é a hiponatremia, que ocorre devido à perda de as e em casos onde há aumento dilucional do sangue e urina que e acabam levando ao diabetes *insípidus* nefrogênica (NAVES et al., 2003).

Já quando a alteração está relacionada à síntese e secreção do hormônio, temos a diabetes *insípidus* central ou neurogênico sendo que ambas as formas devem ter um tratamento direcionando, pois levam a diversas consequências quando não tratadas. (FIGUEIREDO; RABELO, 2009).

E uma das coisas importantes é o diagnóstico correto que é imprescindível para o tratamento da doença, e pelo alcance do resultado esperado, já que falas no

diagnostico porem acabar retardando o tratamento e agravando o quadro clínico do paciente. (FIGUEIREDO; RABELO, 2009).

2.4 COMPLICAÇÕES DA DOENÇA

2.4.1 Neuropatia diabética

A Neuropatia diabética é uma complicação que leva a uma insensibilidade, perda da sensação motora e adicionalmente a deformidade do pé e do sistema nervoso periférico (NASCIMENTO, PUPE, CAVALCANTE, 2016).

Diante da grande quantidade de pacientes com DM, a prevalência da neuropatia diabética também vem crescendo e se destacando por ser a complicação com maior prevalente, que acomete muitos pacientes, levando assim a evolução da doença (NASCIMENTO, PUPE, CAVALCANTE, 2016).

Um dos subtipos da manifestação é a polineuropatia simétrica distal que tem sua manifestação clínica incidente, onde geralmente se apresenta de maneira assintomática na paciente, porém a maioria deles apresentam manifestações sintomáticas de níveis sensitivos (CALLANGHAN et al., 2012).

Com isso, a ND é um fator de risco importante para lesões, devido alterações biomecânicas que levam a deformidade nos pacientes diabéticos, fazendo com que haja um aumento da taxa de hospitalização (CALLANGHAN et al., 2012).

Além disso, a neuropatia apresenta maior ocorrência em pacientes portadores da DM 2, sendo o motivo exato da neuropatia periférica diabética uma incógnita, porém as hiperglicemias por tempos prolongadas são os principais agentes causadores (RUTHER; BOULTON, 2001).

A Mononeuropatia aguda é uma forma de manifestação da doença que ocorre de forma aguda em um ou mais nervos, e associam se a sintomas sensitivos como a dor e a parestesia, além de sintomas motores no território suprido pelo nervo danificado. Assim essa evolução traz uma maior prevalência em pacientes idosos, onde o principal fator é a obstrução vascular que acaba levando a isquemia das fibras nervosas. Afetando na maioria das vezes os nervos pares cranianos, e também nervos periféricos (NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016).

Além desta, temos a Mononeuropatia compressiva crônica que se manifesta apresentando sintomas sensitivos, onde em sua forma mais graves acomete o sistema locomotor causando em alguns casos a síndrome do Túnel do Carpo (MALAVIGE; LEVY, 2009).

Há a neuropatia da caquexia do diabetes, chamada, neuropatia sensitiva dolorosa aguda, é caracterizada por geralmente são desenvolvidas após uma perda significativa, devido ao descontrole glicêmico do diabético, evoluindo de maneira monofásica com início súbito dos sintomas nos membros inferiores de forma bastante dolorosa (NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016).

E com relação a disfunção submotora da NA diabética é visto alterações estruturais do pé que podem ocasionar à artropatia de Charcot, lesões e amputações de MMII. Geralmente visto alterações da coloração e na temperatura distal dos membros inferiores e do mal perfurante plantar (TENTOLOURIS et al., 2009).

Contudo, a mais incidente é a Polineuropatia simétrica distal (PSD) é a mais comum entre as neuropatias, caracterizada por se desenvolver de maneira lenta, progressiva e simétrica, onde os primeiros sintomas a surgirem são os sensitivos. Atingindo primeiramente os membros inferiores com progressão comprimento-dependentes, chegando então até os membros superiores, e na região central do abdome e membros inferiores (NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016).

Quadro 03: Sintomas neuropáticos e sinais de reuropático na Polineuropatia periférica

Sintomas positivos	
Dor	
Distesia	
Parestesia	Dedos em garra
Alodinia	Pele seca
Sintomas negativoS:	Mobilidade reduzida das articulações
Sensação de "dormência" ausência de sensibilidade	Pele quente
SINTOMAS NEUROPÁTICOS	SINAIS DE PÉ REUROPÁTICO

Fonte: (DUARTE; GOLÇALVES, 2011).

A fisiopatologia do pé diabético ocorre devido aos efeitos da neuropatia, da isquemia (PAD) e da infecção, que são diagnósticos bastante incidentes em pacientes diabéticos. Assim a polineuropatia periférica, que engloba fatores sensitivos,

motores e autônomos, ocorre pela degeneração dos axônios, iniciando se pela parte terminal (SERRA, 2001).

Nos membros inferiores a evolução da neuropatia é bilateral e ocorre mais predominantemente nos pés, tendo o início mais frequente quando há menos mielina revestindo os axônios e por isso o início dos sintomas prevalecem nos pés. Sendo assim, em muitos dos casos de pé diabético ocorre hiperperfusão sanguínea, e não a isquemia (DUARTE; GOLÇALVES, 2001).

Isto é induzido diretamente pelo desequilíbrio metabólico, que é uma característica marcante da doença, sendo que a ND, evolui de forma mais devastadora quando associada a pacientes ateroscleróticos (SERRA, 2001).

Quando ocorre de forma isolada, caracteriza o “pé neuropático”, é a manifestação mais frequente do pé diabético, onde a doença ocorre devido à progressão de placas de aterosclerose que levam ao pé isquêmico (DUARTE; GOLÇALVES, 2011).

Esta oclusão aterosclerótica geralmente ocorre nos MMII dando início juntamente a isquemia, máxima no pé, diferente da neuropatia. (RATHUR; BOULTON, 2001).

Visto que a diabetes é um fator de risco de aterosclerose, e somado aos fatores genéticos e ambientais, conhecidos para a população geral, o paciente diabético pode apresentar um agravamento dos quadros de vasculopatias de forma não específica (RATHUR; BOULTON, 2001).

Uma complicação bastante marcante é o “Pé de Charcot”, ocasionada pela falta de interação arteriovenosa causando a reabsorção óssea, devido o aumento do fluxo sanguíneo, que gera osteopenia e uma diminuição da sensação de dor, devido o aumento da fragilidade óssea, que acaba contribuindo para a ocorrência de traumas imperceptíveis, podendo evoluir com múltiplas fraturas e deslocamentos ósseos que causam, deformidades importantes nos pés (CAIAFA, 2011).

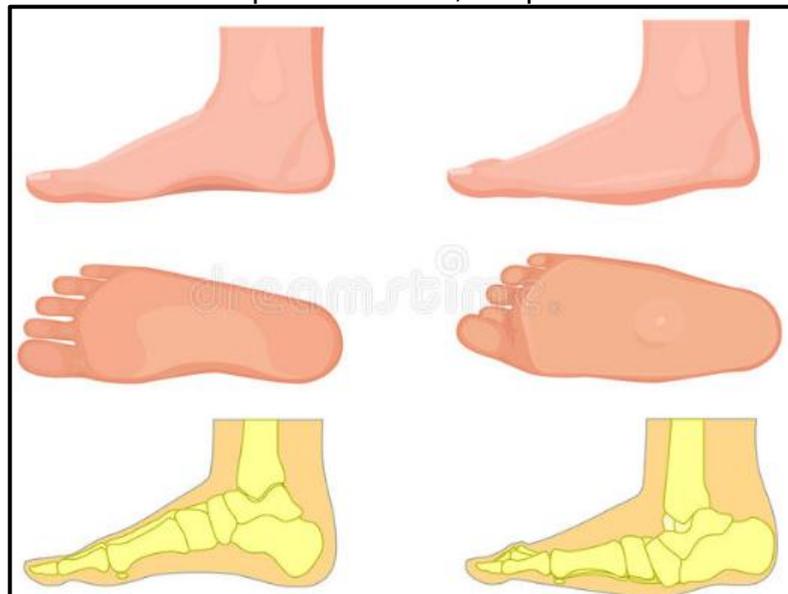
Assim, o pé de Charcot apresenta dois estágios, onde na fase aguda ocorre o aparecimento de sinais inflamatórios que atingem mais frequentemente o meio do pé (PINHEIRO, 2014).

O Pé de Charcot em sua manifestação aguda apresenta-se com temperatura elevada, tendo uma média de dois graus a mais, observa-se também a ocorrência de desidratação, sensibilidade e diminuição dos reflexos, podendo ser ausentes. E

com o aumento vasodilatação os pulsos periféricos acabam sendo são atingidos (CAIAFA et al., 2011).

Na fase crônica, existem deformidades no pé ocasionados pela diminuição do arco plantar e pelo equinismo, gerado pelo encurtamento do tendão de Aquiles, sendo estas deformidades resultantes do acometimento osteoarticular e muscular que se apresentam em regiões de grande pressão (PINHEIRO, 2014).

Figura 03: Diferenças entre a estrutura do pé normal e do pé de Charcot, respectivamente.



Fonte: (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

2.4.2 Lesão do Pé Diabético

A lesão diabética está diretamente relacionada ao chamado pé diabético, será explicada abaixo.

As lesões do pé diabético ocorrem geralmente nas partes de maior atrito, onde as causas são biomecânicas devido à sensibilidade diminuída do pé, a insuficiência arterial dificultando o processo de cicatrização, além da falta de capacidade de autocuidado e indivíduos em situação de vulnerabilidade. (CUBAS et al, 2013).

A diminuição de sudorese é outro fator que contribui para o aparecimento de lesões devido o aumento da fragilidade da pele, facilitando fissuras, perda da sensibilidade e atrofia muscular. Surgindo calosidades, microfissuras e conseqüentemente lesões diabéticas (CUBAS et al., 2013).

As principais classificações utilizadas no diagnóstico de lesões diabéticas são os de Wagner, que divide em 5 graus distribuídos de zero a cinco de acordo com o aspecto em que a lesão se encontra.

Quadro 04: Classificação de Wagner

GRAU	APARÊNCIA DA LESÃO
GRAU 0 	Nenhuma lesão aberta: pode ter deformidades ou celulite
GRAU 1 	Lesão diabética superficial: espessura parcial ou total.
GRAU 2 	Extensão da lesão até o ligamento, tendão, capsula articular ou fáscia profunda sem abscesso ou osteomielite.
GRAU 3 	Lesão profunda com abscesso, osteomielite ou sepse articular.
GRAU 4 	Gangrena localizada.
GRAU 5 	Acometimento gangrenoso extenso de todo o pé.

Fonte: Adaptado de Coloplast (2016)

Outra Classificação é a usada por Edmolds que leva em consideração o tipo de pé apresentado, neuropático ou neuro-isquêmico, conforme Quadro a baixo:

Quadro 05: Classificação de Edmonds.

Pé Neuropático	Pé Neuro-isquêmico
Pulsos +	Ausência de pulsos
Indolor	Dor
Localização em zonas de pressão	Localização inespecífica
Aumento do fluxo de sangue	Menor fluxo de sangue
Aumento da hiperqueratose	Menor tecido granulação
ITB > 0,9	ITB < 0,9

Fonte: (DUARTE; GONÇALVES, 2011).

2.4.3 Diagnóstico do Pé Diabético

Considera-se o pé diabético uma infecção ou degeneração dos tecidos profundos, associados à anormalidades neurológicas, que são tidas como causa de incapacitação devido uma possível amputação do membro afetado, induzindo a limitações da vida do paciente diabético (DUARTE; GONÇALVES, 2011).

O diagnóstico dessa patologia abrange vários instrumentos de avaliação uma vez que somente a avaliação clínica, em muitos casos não é suficiente para se chegar a conclusão do diagnóstico. Os métodos usados envolvem exames físicos, laboratoriais e imaginológicos (DUARTE; GONÇALVES, 2011).

O exame físico conta com vários testes, sendo eles:

- a) Teste com monofilamento, a incapacidade de sentir a pressão necessária para curvar o monofilamento de 10 g, quando pesquisado em diversos pontos do pé é compatível com neuropatia sensorial.
- b) Teste com o martelo, a sensação profunda pode ser avaliada através do teste do reflexo do tendão de Aquiles utilizando-se o martelo.
- c) Teste com o diapasão e com o biotesiometro, a sensação vibratória pode ser avaliada de uma forma mais simples com o diapasão ou através de um aparelho, o Biotesiometro.
Todos estes testes são utilizados para determinação do risco de ulceração mas, o teste do monofilamento pela sua simplicidade e baixo custo é considerado o teste de escolha (DUARTE; GOLÇALVES, 2011, p. 72).

Já os exames laboratoriais utilizados são o hemograma, para avaliar a imunidade, o grau de anemia que impactam nos processos de cicatrização. Também é avaliado o

perfil metabólico e HbA1c, que verifica os níveis glicêmicos, HbA1c é a creatinina, determinando o controle da glicemia e a função renal destes paciente (DUARTE; GOLÇALVES, 2011). Entre outros como:

Estudos vasculares laboratoriais não invasivos: volume de pulso ou pletismografia para obter variações de volume segmentares em cada batimento cardíaco. Os resultados obtidos fornecem informação útil acerca dos efeitos hemodinâmicos da doença arterial em cada nível. Índice tornozelo-braço é potencialmente não seguro devido à calcificação arterial, que pode magnificar a tensão arterial sistólica no tornozelo. O ITB dá um valor da gravidade do compromisso arterial. ITB normal se 1,0. ITB < 0,9 sugere doença aterosclerótica, com uma sensibilidade de cerca de 95%. ITB < 0,3 sugere uma fraca capacidade na cicatrização de úlceras isquêmicas distais. Muitas vezes, está falsamente elevado devido à mediocalcinose de Mockenberg já referida (DUARTE; GOLÇALVES, 2011, p. 72).

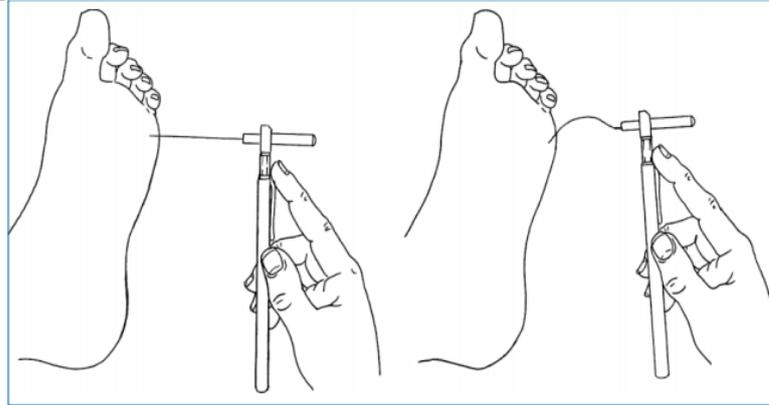
Já os exames imaginológicos mais usados são:

Eco-doppler fornece imagens de segmentos arteriais e dos fluxos arteriais que ajudam na localização e extensão da doença oclusiva arterial. Muito útil na visualização de aneurismas, particularmente da aorta ou poplíteus. Radiografia do pé diabético pode demonstrar desmineralização e articulação de Charcot e ocasionalmente pode sugerir presença de osteomielite. Estes estudos não têm papel na avaliação da doença arterial, uma vez que a calcificação arterial observada não é um indicador específico de doença aterosclerótica severa. TC e RMN: indicados se o abcesso plantar é suspeito, mas não claro no exame objectivo. Na osteomielite a TAC tem uma sensibilidade muito maior, mas é a RMN a mais específica, dando um sinal de medula óssea normal na ausência de infecção e um sinal de alta intensidade se há osteíte.[4] Cintigrafias duplas: pouco usada na prática clínica. Na osteomielite, a dupla cintigrafia apresenta 93% de sensibilidade e 83% de especificidade, mas torna-se pouco acessível na prática clínica. Angiografia convencional: se o tratamento cirúrgico vascular ou endovascular é contemplado (DUARTE; GOLÇALVES, 2011, p. 73).

O exame físico deve ser detalhado, focando nos fatores de risco e nos dados coletados durante a consulta de enfermagem, onde se torna possível confirmar a presença e o grau da doença arterial periférica, observando os sinais de insuficiência arterial, como a observação dos pulsos poplíteo, tibial e pedial (OCHOA-VIGO; PACE, 2005; MCCULLOCH, 2012).

Outra avaliação é a da sensibilidade tátil com monofilamento de Semmes-Weinstem que é usado para a identificação da ND, usando um monofilamento para estimular pontos específicos, conforme Figura 04, onde ocorre maior grau de sensibilidade, sendo necessário que o paciente não visualize a realização do exame para não interferir em seu resultado (OCHOA-VIGO; PACE, 2005).

Figura 04: Teste de monofilamentos de Semmes-Weinstem

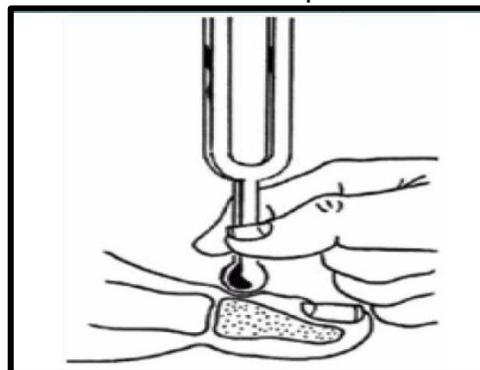


Fonte: (APELVIST, 2008).

Há também o teste realizado com o diapásão, que engloba a sensibilidade vibratória, onde o enfermeiro posiciona o instrumento na região dorsal da falange distal do halúx, em ambos os pés. (BOULTON et al., 2008).

O teste é positivo, quando o paciente não sente a vibração do diapásão, sendo necessário repetir o mesmo por três vezes para concluir o diagnóstico. (BRASIL, 2013).

Figura 05: Teste com diapásão de 128 Hz



Fonte: (GRUPO DE TRABALHO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO, 2001).

Outra avaliação é do reflexo tendíneo Aquileu, onde é realizado uma percussão sobre o local e nos casos de ND o reflexo é diminuído (BRASIL, 2013).

A avaliação circulatória dos pés necessita ser realizada por meio da observação dos principais pulsos presentes no membro, sendo a diminuição dos mesmos diretamente relacionados às alterações de pele e unhas, devido a diminuição de aporte sanguíneo na região. (BOULTON et al., 2008).

Outra parte importante do exame do enfermeiro é a avaliação de feridas, onde as lesões podem ser classificadas como lesões agudas, secundárias à abrasão dérmica ou crônicas devido a exposição a fatores de pressão sobre os pés em locais

específicos e também arteriais quando são ocasionados pela insuficiência periférica (SANTOS; CAPIRUNGA; ALMEIDA, 2013).

A lesão do pé diabético é avaliada quanto a localização anatômica, o tamanho, o grau, o tipo de tecido presente no leito da ferida e a presença de odor. Além de sempre avaliar as bordas se estão aderidas, perfundidas, maceradas, descoladas, fibróticas, hiperqueratóticas e outros, não se esquecendo da pele perilesional, devendo observar se há presença de infecção (SANTOS; CAPIRUNGA; ALMEIDA, 2013).

As feridas são classificadas, facilitando assim a realização dos curativos e o acompanhamento da evolução da lesão e os desfechos, porém os estudos que avaliaram a validade dessas classificações que são, de uma maneira geral, escassos e de baixa qualidade como recomendado pelas diretrizes da Associação Canadense de Diabetes de 2013 (BRASIL, 2014).

2.5 TRATAMENTO

Para a evolução positiva do quadro é de extrema importância o tratamento no caso da neuropatia, tendo os seguintes cuidados para os pés desidratados e com fissuras, onde é recomendada a utilização de cremes de alta hidratação sempre evitando a sua aplicação entre os dedos (SINGH, 2005).

Em caso de calosidades, as mesmas são removidas por lixas ou com lâmina de bisturi sem ferir, mas especialmente tem se que corrigir o calçado que as provoca, iniciando o uso de sapatos confortáveis e plantares adaptados aos pés doentes (SINGH, 2005).

No caso da neuropatia diabética dolorosa, a dor é de difícil alívio e a mesma pode desaparecer ao longo do tempo à medida que as lesões nervosas se agravam, com isso devem utilizar-se os antidepressivos tricíclicos, drogas antiepilépticas e os anti-inflamatórios não esteróides (SOCIEDADE PORTUGUESA DE DIABETOLOGIA, 2007).

Um fator importante para o tratamento das lesões é a educação do doente e dos familiares, também é um meio de detecção precoce das lesões e da prevenção de suas causas devido ao aparecimento dos sinais de infecção, evitando complicações (DUARTE; GOLÇALVES, 2011).

Existem também atualmente inúmeras opções para o tratamento das lesões do pé de pacientes diabéticos, tais como curativos e diversas coberturas disponíveis para uso, o desbridamento de tecidos desvitalizados, revascularização, aplicação local de fatores de crescimento e a amputação de extremidade, sendo esta a última opção, que infelizmente é adotada com grande frequência (HADDAD; ALMEIDA; GUARIENDE, 2005).

Outro cuidado importante é com a integridade das unhas e da pele, a atrofia de pele e/ou unhas, que pode ser identificado como um sinal de insuficiência arterial, podendo ser relacionados aos sinais e sintomas manifestados nestes quadros clínicos. Lesões esfoliativas, úmidas nos espaços interdigitais que geralmente são pruriginosas podendo ser encontradas indicativas de dermatofitose (HIROTA; HADDAD; GUARIENDE, 2008).

Além disso, ocorrem em outras localizações dos pés que frequentemente são meios de entrada para infecções por microrganismos, devendo ser detectadas e tratadas. Distrofias ungueais, que são alterações do aspecto, da forma, da cor e/ou da espessura da unha, com ou sem perda da integridade, e devem levantar suspeita de onicomicose, que quando identificadas devem ser confirmadas por raspado ungueal, sempre que disponível, já que são mais frequentes em pessoas com diabetes (HADDAD; ALMEIDA; GUARIENDE, 2005).

Deve-se fazer o diagnóstico diferencial com espessamento ungueal. O corte das unhas deve ser avaliado quanto a sua técnica. Elas devem ser cortadas sempre retas conforme Figura a baixo. Pois o corte inadequado pode predispor um quadro de unha encravada. Já calosidades, acabam sendo mais comuns em áreas de alta pressão na região plantar, sendo frequentemente predispostos por uso de calçado inadequado (HADDAD; ALMEIDA; GUARIENDE, 2005).

Figura 06: Diferenças dos cortes de unha adequado e inadequado



Fonte: (BUPA, 2005).

A avaliação da ferida abrange seus aspectos físicos e também comprometimentos sistêmicos, levando em consideração a localização da mesma, sendo primordial para a aplicação de uma boa linha de tratamento a identificação de variáveis como o formato, tamanho, o grau de profundidade, o aspecto da margem e do leito, assim como a avaliação do tecido perilesional, não deixando de mensurar a quantidade e o aspecto da secreção e exsudato presente na mesma, pois irão influenciar diretamente na escolha do produto (ODA, SALOTTI, GUIMARÃES, 2011).

Além disso, deve se usar os (VIPS), sigla utilizada durante o tratamento do pé diabético, levando em consideração que (V) significa cuidar da vascularização do pé dos pacientes; (I) refere-se à prevenção e tratamento das infecções dos pés; (P) aborda a prevenção do excesso de pressão exercido sobre o pé diabético e (S) para considerar a necessidade da abordagem cirúrgica e o desbridamento das lesões quando necessário, para torná-las mais viáveis a uma boa evolução (COLOPLAST, 2016).

O leito de uma lesão e o tipo de tecido presente, são indicadores para sinalizar em que fase da cicatrização se encontra, bem como a eficácia e o avanço do tratamento enquanto esta sendo aplicado, por isso são importantes na escolha da cobertura (AFONSO et al., 2014).

A presença de tecido vivo é formado no processo de cicatrização, com objetivo de reconstituição da área lesada, apresentando tecido vermelho vivo, denominado tecido de granulação é característico de tecido conjuntivo, por ser altamente vascularizado. E o tecido desvitalizado, que na maioria das vezes são formados por esfacelo ou necrose, com diferentes padrões de morte tecidual (MANUAL DE CURATIVOS UNIMED CURITIBA, 2011).

Desta forma, os principais tecidos presentes nessas lesões são geralmente, os tecidos necróticos que geralmente se apresentam em coloração escurecida, podendo ter consistência dura, denominada necrose seca, ou mole chamada de necrose úmida. Já o tecido necrosado denominado esfacelo se apresenta de cor amarela ou acastanhada de forma delgada, podendo encontrar se inserido ao leito e margens da ferida. Já granulação, é um tecido indicativo de boa evolução do processo cicatricial, assim como a epitelização, tecido de cor rosada, que geralmente surge a partir das margens. Há também a hipergranulação que é o excesso de tecido de granulação, que se forma para além do nível do leito da ferida,

gerando tensão nos bordas e acabam limitando a migração das células epiteliais basais o que consequentemente inibe a cicatrização (VUOLO, 2010).

É também importante avaliar as condições do tecido perilesional, pois a pele íntegra favorece a epitelização do tecido, bem como peles com alterações prejudicam o processo cicatricial. A identificação das alterações é de grande valia já que podem denominar mudanças no processo cicatricial, e de um tratamento da ferida inadequado ou sem cuidados adicionais (AFONSO et al., 2014).

Com isso, as principais alterações que envolvem as lesões são as macerações que é um resultado de umidade excessiva nas superfícies epiteliais, conferindo ao tecido perilesional aspecto esbranquiçado e intumescido. A inflamação que se manifesta por sinais evidentes de dor, calor e rubor na pele adjacente à ferida. Também a hiperqueratose que é um espessamento aumentado e progressivo da pele causado na maioria das vezes por atrito frequente em torno de lesões neuropáticas, sendo que este espessamento atua aumentando a área da lesão caso não seja retirado (MANUAL DE CURATIVOS UNIMED CURITIBA, 2011).

É também importante a mensuração que é bastante importante para a avaliação das feridas, pois promove de maneira objetiva os parâmetros que indicam a evolução cicatricial. (EBERHARDTA et al., 2015).

Assim, a mensuração da ferida pode ser feita com uso da técnica com papel transparente, onde é realizado um contorno entorno da lesão, seguindo suas margens. Onde são medidas as maiores extensões, na vertical e horizontal, cujo encontro das retas, deverá formar um ângulo de 90 graus. Há também a opção de mensuração do leito com uma régua em centímetros, sendo observado uma maior extensão na vertical e também uma maior extensão na horizontal, sempre mantendo a régua em ângulo reto (EBERHARDTA et al., 2015).

Figura 07: Cálculo de área da lesão



Fonte: (UNIMED, 2016).

De forma geral um tratamento de excelência para as lesões diabéticas abrange não só o uso de um material de curativo de boa qualidade, pois a evolução da ferida ocorre envolvendo multifatores (CASTRO et al., 2017).

Assim é bastante importante que a equipe responsável pelo tratamento destas feridas hajam em conjunto com o paciente para proporcionar um ambiente favorável contribuindo para uma boa evolução das lesões (SANTOS et al., 2013).

Com isso, é importante que haja uma conscientização do paciente para que o mesmo usufrua das medidas de prevenção de lesões como o uso adequado de sapatos e meias já citados durante o trabalho, assim como a higiene adequada dos pés (SANTOS et al., 2013).

Além disso, realizar uma adequação do modo de vida sincronizando bons hábitos alimentares com atividades físicas regulares para contribuir com a prevenção do desenvolvimento das doenças crônicas relacionadas às lesões diabéticas também é um fato essencial (CASTRO et al., 2017).

Assim, também é importante um tratamento com medicamentos para regularizar as taxas de componentes sanguíneos que contribuem para o aparecimento das lesões, em alguns casos onde somente a adequação do modo de vida não é suficiente (DANTAS et al., 2013).

2.6 SOLUÇÕES PARA O TRATAMENTO DE LESÕES

Atualmente há no mercado de saúde inúmeras opções de soluções, tais como vários tipos que podem ser escolhidas a partir de uma avaliação minuciosa sobre o estado da lesão e o resultado esperado com sua utilização (CAIAFA et al., 2011).

A hidratação da pele ajuda na restauração e na proteção cutânea, por meio do uso de hidratantes, sendo assim indispensável na prevenção, e no momento da aplicação do produto o paciente tem a oportunidade de examiná-lo diariamente. (COLOPLAST, 2016).

Além disso, os cremes atuam como uma barreira contra agentes externos, sendo capazes de exercer uma importante proteção imunológica, mantendo a pele além de hidratada, protegida contra microrganismos devido a formação de uma película protetora da pele (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014).

Um creme hidratante bastante eficaz é o composto por ureia, que é um composto de origem orgânica encontrado principalmente na urina e no suor, que atua trazendo umidade da corrente sanguínea para a pele aumentando a hidratação do tecido (MARTINS JUNIOR, 2013).

A limpeza da ferida é primordial no tratamento de lesões, pois atua removendo tecidos inviáveis, e tornando o leito da ferida mais propício a evoluções positivas, prevenindo a proliferação de microrganismos (MOSCATI et al., 2007). Assim uma solução ideal é como citada abaixo:

(...) não ser tóxica para os tecidos humanos; continuar a ser eficaz na presença de material orgânico; reduzir o número de microrganismos; não causar reações de sensibilidade; estar amplamente disponível, ser eficaz em termos de custo; e permanecer estável durante um grande prazo de validade (FLANAGAN, 1997).

Uma opção que adere todos os critérios citados acima é o soro fisiológico a 0,9%, que é um produto isotônico que atua na remoção de secreções sem interferir no processo proliferativo original da lesão (FERNANDEZ et al., 2008).

Já os Ácidos Graxos Essenciais (AGE) são compostos que agem na hidratação da pele usado como forma de prevenção de lesões e também para auxiliar no processo de cicatrização. (FERREIRA et al., 2010).

Sendo indicado para a prevenção de lesões de diferentes origens, atuando no processo de cicatrização e prevenindo o surgimento de feridas, sendo bastante utilizado nas lesões de grau 0 de Wagner, onde não há lesões, mas há a descamação e desidratação da pele (MANHEZI; BACHION; PEREIRA, 2008).

Outra cobertura utilizada é o hidrocolóide revestido por poliuretano e de alginato de cálcio, aderindo-se a pele, devido sua superfície adesiva, sendo indicado para as lesões com pouco exsudato como é o caso das lesões de grau 0 e 1 de Wagner, sendo utilizada para promover proteção de protuberâncias ósseas evitando lesões por pressão em pacientes diabéticos no caso das lesões de grau 0 de Wagner. E também para promover absorção do exsudato, sendo necessário a troca máxima em até 7 dias (PINHEIRO; BORGES; DONOSO, 2013).

Onde a camada externa é formada por uma substância permeável a gases e vapores de água, funcionando como uma barreira oclusiva dos líquidos e dos microrganismos ao mesmo tempo, proporcionando uma barreira mecânica à ferida. Além disso composição permite a troca do curativo sem causar danos ao tecido

recém formado, sendo a troca indicada quando há mudança da cor do produto, aumento e extravasamento de secreções ou sinais de infecções no tecido perilesão segundo os fabricantes (PINHEIRO; BORGES; DONOSO, 2013).

O alginato de cálcio é outra cobertura utilizada, que é composta também por fibras naturais além de derivados de algas marinhas marrons, tendo como indicação lesões com exsudato em quantidade moderada ou alta, havendo presença de sangramento e não sendo contra indicado para feridas infectadas. O mesmo atua na promoção do desbridamento autolítico e por vezes em lesões grau 2 da classificação de Wagner, levando em consideração a quantidade de exsudato e o tipo e quantidade de tecido desvitalizado presente, priorizando o uso para desbridamento de tecidos de fibrina mais superficiais e em menor quantidade (PINHEIRO; BORGES; DONOSO, 2013).

Onde o intervalo de troca irá variar, sendo que para feridas infectadas deve-se realizar uma troca precoce devido a saturação mais rápida do curativo, havendo extravasamento de secreção e aumento do odor caso o mesmo permaneça no local, porém para feridas pouco exsudativas a troca pode ocorrer em no máximo 7 dias (CAMPINAS, 2016).

No caso do hidrogel, esta é composta de carboximetilcelulose e propilenoglicol podendo está associado ou não a partículas de alginato de cálcio, onde respectivamente atua em lesões com presença de tecidos desvitalizados realizando desbridamento autolítico das mesmas podendo esta associado em lesões com presença de necrose (SILVEIRA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2011).

Porém, o hidrogel sem alginato também é utilizado para o desbridamento autolítico além de promover uma umidade adequada para a proliferação celular e consequente granulação da lesão. Sendo ambos indicado para lesões de grau 1, 2 e 3 na escala de Wagner dependendo do aspecto e quantidade de exsudato e secreções no leito da lesão (FRANCO; GONÇALVES, 2007).

Já a espuma de poliuretano com prata trata-se de um curativo composto por camadas sobrepostas de hidropolímetro revestida por poliuretano e prata, indicado para feridas com quantidade moderada e alta de exsudato, infectadas e/ ou não estagnadas no processo de evolução (LIMA et al., 2010).

Sendo responsável pela absorção do exsudato, tratamento da infecção devido o efeito bactericida da prata e pela estimulação do desbridamento autolítico no leito das lesões. Indicado para lesões de grau 2 e 3 na escala de Wagner podendo permanecer no leito da ferida até 7 dias, sendo necessária inspeção do mesmo diariamente para analisar sinais de saturação do curativo (CURATEC, 2016).

Estudos apontam resultados que a cobertura do carvão ativado trata as lesões exsudativas e com odor, sendo ela composta por partículas de carvão impregnadas juntamente com íons de prata, é bastante indicada. Tendo como particularidade desse curativo, o fato da sua estrutura não poder ser recortada, pois acaba liberando partículas de carvão diretamente no leito da lesão causando prejuízos ao tratamento, onde sua ação principal é a bactericida devido à presença dos íons de prata em sua composição. Além disso, atua também na eliminação de odores devido à capacidade de filtração. Sendo assim indicado para lesões de grau 2 e 3 de Wagner, dependendo da manifestação infecciosa (SMANHOTTO et al., 2012).

Assim, a troca ideal do curativo é em 7 dias, mas inicialmente, pode ser necessário trocar nas primeiras 24 – 48 h, sendo importante ressaltar que a frequência da troca dependerá da avaliação do enfermeiro (BORGES; GOMES; SAAR, 2013).

Outra cobertura utilizada em alguns casos é a papaína, que é composta pela mistura complexa de enzimas proteolipídicas e peroxidases presentes no látex da papaia, que apresenta ampla utilização terapêutica, realizando desbridamento químico sobre os tecidos desvitalizados das lesões, causando remoção dos exsudatos e de tecidos necróticos e purulentos, diminuindo a agressão dessas substâncias ao tecido perilesão e favorecendo a contração e aproximação das bordas das feridas, tudo isso devido a associação da papaína com uma antiprotease plástica, já que a papaína sozinha causaria destruição também do tecido sadio (RIBEIRO, 2012).

Assim no tratamento de lesões a papaína pode ser usada em diferentes concentrações de 1% a 5% para feridas com presença de exsudato purulento e fibrina e a 10% para lesões com presença de tecidos necróticos (RIBEIRO, 2012).

No caso de lesões sensíveis e sangrantes a manipulação, a gaze não aderente é uma cobertura composta por uma tela de acetado de celulose, impregnado com emulsão de petrolatum ou parafina, que age diminuindo a aderência do curativo secundário no leito da lesão, atuando como uma cobertura primária de modo que

facilita o fluxo de exsudato para a cobertura secundária absorvente, feita geralmente com gaze ou compressa estéril absorvente (SANTOS et al., 2015).

Muitas vezes utilizadas sobre lesões diabéticas que passaram por desbridamento mecânico, prevenindo o lesionamento do tecido de granulação em desenvolvimento. Sendo a troca indicada de acordo com saturação do produto e avaliação do profissional (SANTOS et al., 2015).

A terapia hiperbárica também é de grande valia para algumas lesões de pé diabético, constituída pela exposição da lesão a grande fração de oxigênio, chegando a aproximadamente 100% em um ambiente com uma pressão superior, geralmente duas a três vezes mais do que a pressão atmosférica. O que acaba elevando os níveis pressóricos da corrente sanguínea e conseqüentemente a concentração tecidual de oxigênio, que está na base da maioria dos efeitos fisiológicos e terapêuticos desta terapia (RODRIGUES JUNIOR; MARRA, 2014).

Assim este procedimento terapêutico resulta em diferentes efeitos positivos para o processo de cicatrização, por esta razão tem sido referenciado como adjuvante, ou seja, aplica-se em conjunto com outras medidas de tratamento em diversas situações clínicas (ROSSI et al., 2005).

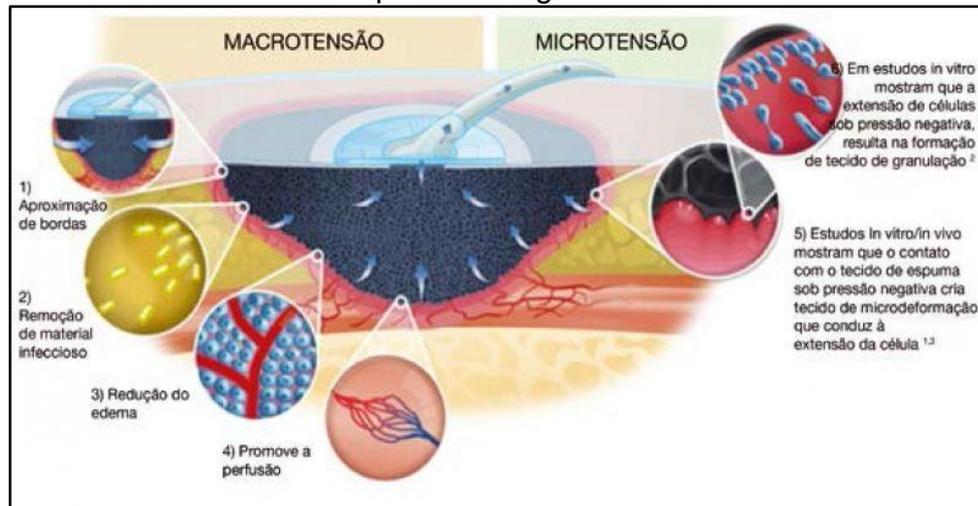
Há também um curativo inovador, o Sistema de Terapia de pressão negativa que é um procedimento ativo, que atua de forma não invasiva utilização a pressão negativa como fator estimulante para a evolução da lesão ajudando na remoção das barreiras da cicatrização (FAVILY, 2016).

A pressão negativa, conforme Figura 08, é um tubo coletor que é conectado ao curativo e ao reservatório que será adaptado na unidade de terapia, ou máquina coletora com uma pressão que varia de 25 a 200 mmHg e intensidade de sucção conforme perfil da lesão. O sistema pode ajudar nos casos de lesões de primeira e de segunda intenção que não estão atingindo um resultado esperado, criando um ambiente mais propício para a cicatrização, diminuindo o edema e otimizando a perfusão tecidual e tecido de granulação, aproximando as bordas da lesão e assim preparando o leito da ferida para o fechamento (FERREIRA, PAGGIORO, 2010).

O período de troca varia entre 12 a 72 horas, levando em consideração o aspecto e o tipo da lesão, somente podendo ultrapassar 72 horas nos casos de enxertia, onde permanecerá por até 5 dias. (MOIA, 2016).

Porém este curativo não é indicado para lesões oncológicas, presença osteomielite e necrose onde é necessário realizar o desbridamento da lesão antes da realização do curativo (MOIA, 2016).

Figura 08: Sistema ilustrativo da ação exercida sobre a lesão durante a terapia de pressão negativa



Fonte: (FAVILY, 2016).

Com isso são reconhecidos 14 indicações médicas para a terapia hiperbárica envolvendo a úlcera do pé diabético, onde a terapia com oxigênio hiperbárico pode representar método complementar ao tratamento (ALCANTARA et al., 2010).

Assim as lesões nos pés desses pacientes são bastante focadas em pesquisas médicas, já que a causa das mesmas ocorre por múltiplos fatores podendo a terapia resolver muita dessas complicações, sendo levado em consideração a associação de outros métodos de tratamento de feridas como a realização do curativo adequado e o desbridamento, além do controle de fatores sistêmicos como a regulação da pressão arterial e dos níveis glicêmicos (CASTRO; OLIVEIRA, 2013).

Contudo, a terapia hiperbárica diminui a ocorrência de isquemia, assim como melhora os sintomas da mesma, sendo o paciente encaminhado devido todas as outras terapias falharem após quatro a cinco semanas, devendo haver uma avaliação da lesão para se optar pela terapia, sendo apontada para casos onde há presença de hipóxia de difícil tratamento com outras alternativas (ROSSI et al., 2015).

Toda via, dependendo do acometimento tecidual, tem-se a escolha pelo desbridamento, que é uma técnica de remoção de tecidos desvitalizados, através de quatro tipos, sendo eles o autolítico, enzimático, mecânico ou cirúrgico, realizado no

tecido necrosado onde há uma grande carga de microrganismos, que atuam inviabilizando a evolução da lesão. Com isso a indicação do desbridamento depende da área acometida e também da avaliação feita pelo enfermeiro ou médico. (SANTOS, 2013).

O desbridamento mecânico é escolhido em um dos últimos casos, quando há grande quantidade de tecido desvitalizado, sendo necessário a realização por um profissional capacitado, uma vez que feito de forma excessiva o mesmo acaba aumentando a área da lesão e reinstalando infecções e sinais de inflamação. (SANTOS; OLIVEIRA; SILVA, 2013).

De acordo com o disposto no artigo 11, inciso I, alínea "m" da Lei 7.498/86, regulamentada pelo Decreto 94.406/87, o enfermeiro possui competência legal para assumir, privativamente, cuidados de Enfermagem de complexidade técnica aumentada e que exijam conhecimento científico e capacidade de tomar decisões imediatas (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2014).

3 METODOLOGIA

A construção do estudo e suas proposições partem de uma pesquisa bibliográfica realizada entre junho de 2017 a abril de 2018 sobre a temática da prevenção de lesões no pé de pacientes portadores de Diabetes mellitus.

O levantamento de dados foi realizado por meio das bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medline, a Biblioteca Regional de Medicina (BIREME), livros atuais, manuais do Ministério da Saúde (MS), legislações referentes ao tema e dissertações de mestrado.

Os descritores foram: Diabetes mellitus; pé diabético; prevenção; inspeção; cuidados de enfermagem.

Entre os critérios de inclusão têm-se artigos e livros em língua portuguesa e estrangeira com tradução acessível, publicados entre 2007 e 2018 disponíveis na íntegra.

Os critérios de exclusão foram artigos em língua estrangeira sem tradução disponível, publicados em período anterior ao ano de 2007, teses, estudos incompletos e estudos sem referência de nome do autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento bibliográfico foi possível verificar que a literatura aborda o tema de maneira generalizada. Nos resultados será apresentado a importância do cuidado de enfermagem e o protocolo de prevenção.

O enfermeiro na equipe de saúde exerce um papel de grande importância na orientação dos pacientes diabéticos sobre os cuidados que devem ter diariamente com os pés e também na prevenção do surgimento das lesões, já que a maioria dos casos ocorre devido à procura por recursos terapêuticos demorados, e pelos pacientes já apresentarem lesões em estágios avançados (HIROTA; HADDAD; GUARINDE, 2008).

De forma geral um tratamento de excelência para as lesões diabéticas abrangem não só o uso de um material de curativo de boa qualidade, pois a evolução da ferida ocorre envolvendo multifatores, levando em consideração o ambiente em que o paciente está inserido e os hábitos de vida de adotados pelo mesmo (CASTRO et al., 2017).

Assim é bastante importante que a equipe responsável pelo tratamento destas feridas hajam em conjunto com o paciente para proporcionar um ambiente favorável contribuindo para uma boa evolução das lesões, uma vez que um tratamento focado somente na ferida, sem interferir nos fatores sistêmicos não usufruem de bons prognósticos (SANTOS et al., 2013).

Com isso, uma conscientização do paciente é de grande valia para que o mesmo usufrua das medidas de prevenção de lesões como o uso adequado de sapatos e meias de coloração branca usadas ao avesso, para evitar a atrito, componente crucial já citado durante o trabalho, assim como a higiene adequada dos pés (SANTOS et al., 2013).

Além disso, realizar uma adequação do modo de vida sincronizando bons hábitos alimentares com atividades físicas regulares para contribuir com a prevenção do desenvolvimento das doenças crônicas relacionadas às lesões diabéticas também é um fato essencial (CASTRO et al., 2017).

Assim, também é importante um tratamento com medicamentos para regularizar as taxas de componentes sanguíneos que contribuem para o aparecimento das lesões,

em alguns casos onde somente a adequação do modo de vida não é suficiente (DANTAS et al., 2013).

Todos os tratamentos disponíveis no mercado necessitam da atuação dos enfermeiros, uma vez que este profissional está em constante contato com o paciente, realizando os curativos, acompanhando a evolução clínica das feridas e, principalmente, dando apoio psicossocial e orientando o mesmo (HIROTA; HADDAD; GUARIENDE, 2008).

A partir de toda a discussão pode-se perceber a importância do enfermeiro em relação a prevenção de lesões e cuidados com os pés dos pacientes diabéticos, onde foi possível observar que a inspeção tem papel indispensável na prevenção das lesões no pé de paciente diabético, que toda via necessitam de cuidados mútuos, advindos não só do profissional como também por meio da adequação do modo de vida do paciente, reforçando seus cuidados diários para com os pés.

Assim, o papel do enfermeiro na inspeção do pé de pacientes diabéticos resume-se na detecção de alterações principalmente de maneira precoce, para atuar prevenindo a evolução e o aparecimento de lesões mais graves, que acabam passando por tratamentos mais demorados que podem deixar sequelas irreversíveis.

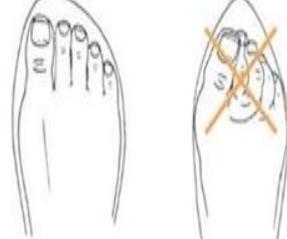
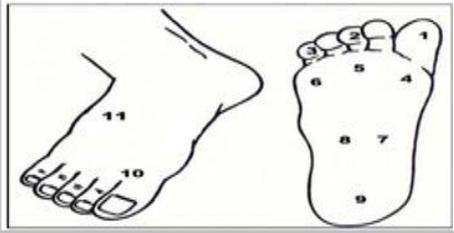
Assim este trabalho frisa de maneira grandiosa a importância de uma inspeção de enfermagem minuciosa em todos os pacientes portadores de diabetes, não só naqueles que já apresentam alguma lesão nos pés, buscando assim a diminuição da ocorrência de pés diabéticos, não deixando de lado a importância também da avaliação das feridas já instaladas que necessitam de uma terapia adequada para apresentar melhoras significativas.

Portanto, é necessário uma forma de auxiliar os profissionais na execução da avaliação dos pés.

Este trabalho pretendeu desenvolver um protocolo que facilitará a avaliação dos pés do paciente diabético, ou paciente que tenha problemas arteriais ou neurológicos visando um cuidado preventivo a este sujeito.

Segue abaixo a proposta do protocolo.

Quadro 06: Ficha de inspeção dos pés do paciente diabético (continua)

FICHA DE INSPEÇÃO DOS PÉS DO PACIENTE DIABÉTICO										
NOME:				DATA NASC: __/__/____		INSTITUIÇÃO DE SAÚDE:				
SEXO:			OCUPAÇÃO:			RAÇA:		IDADE:		
COMORBIDADES ASSOCIADAS:										
CONSUMO DE DROGAS/TABACO/ALCOOL: () SIM () NÃO se SIM, quais:										
ALIMENTAÇÃO:					HIGIENE DOS PÉS:					
ESTADO MENTAL:				MEDICAÇÕES DE USO:						
PESO:	ALTURA:	IMC:	HB GLICADO:	HGT:	PA:	TAX:	SAT:	FC:	FR:	
QUESTIONÁRIO PARA DETECTAR FATORES DE RISCO AMBIENTAIS										
CORTE DE UNHA USUAL:		TIPO DE SAPATO USUAL			OUTROS FATORES					
() 		() 			Contuma deixas os pés de molho? () sim () não					
					Examina diariamente os pés? () sim () não					
					Enxuga bem os pés? () sim () não					
					Outros hábitos:					
PULSO POPLITEO: () presente apenas MID		() presente apenas MIE		() presente MMII		() ausente em MMII				
PULSO TIBIAL: () presente apenas MID		() presente apenas MIE		() presente MMII		() ausente em MMII				
PULSO PEDIAL: () presente apenas MID		() presente apenas MIE		() presente MMII		() ausente em MMII				
SINTOMAS POSITIVOS DE NEUROPATIA: () dor		() parestia		() distesia		() alodinia		() ausentes		
SINTOMAS DE PÉ REUTOPÁTICO: () dedos em garra		() pele seca		() redução da mobilidade		() pele quente		() ausentes		
TESTES										
TESTE DE MONOFILAMENTOS DE Semmes-Weinstem					TESTE COM DIAPASÃO 128 Hz					
() POSITIVO () NEGATIVO		Se positivo, assinala na imagem:			() POSITIVO () NEGATIVO					
										
CLASSIFICAÇÃO DE WAGNER: () grau 0 () grau 1 () grau 2 () grau 3 () grau 4 () grau 5 () NA										
										
AGENTE CAUSADOR:					CONTEÚDO MICROBIANO:					

Quadro 13: Ficha de inspeção dos pés do paciente diabético (conclusão)

AVALIAÇÃO DA LESÃO	LEITO	Tamanho: ___cmx___cm	TIPO TECIDUAL	GRANULAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
		Profundidade: ___cm		FIBRINA	
			ESFACELO		
			NECRÓTICO		
EXSUDATO	QUANTIDADE: () baixa () média () elevada				
	TIPO: () seroso () sanguinolento () purulento () outros				
	COLORAÇÃO: () amarelado () esverdeado () outros				
	ODOR: () sim () não				
BORDAS	() regulares () irregulares				
	() hidratadas () desidratadas				
TECIDO PERILESIÃO	() sem alteração		() dor		() hiperqueratose
	() desidratado		() eritema		() úmida
	() macerado		() palidez		() seca
	() calosidades		() cianose		() descamação

PRODUTOS E COBERTURAS	Cremes protetores de barreira	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Solução fisiológica (NaCl 0,9%)	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Ácidos Graxos Essências (AGE)	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Hidrocolóide	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Alginato de cálcio	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Hidrogel	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Espuma de poliuretano com prata	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Carvão ativado	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Papaína	() se sim, qual INDICAÇÃO:
	Gaze não aderente impregnada com emulsão	() se sim, qual INDICAÇÃO:
Outros: (citar)	() se sim, qual INDICAÇÃO:	

DESCRIÇÃO DO CURATIVO:

RETORNO: ___/___/___ ESPECTATIVA NO RETORNO:

_____ de _____ de _____

ENFERMEIRO/COREN

Fonte: Elaboração própria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise do referencial teórico foi possível concluir que a diabetes é uma patologia multifatorial que pode ter diferentes tipos de manifestação, causadora de um grande impacto na saúde pública mundial, sendo responsável pela mudança indesejada no modo de vida da população portadora da mesma.

Com o estudo envolvendo a fisiopatologia da doença foi possível entender os mecanismos de ação da mesma e como os fatores genéticos e ambientais contribuem de forma conjunta para o desenvolvimento da doença, assim como as alterações sistêmicas que acabam contribuindo para o aparecimento de lesões nos pés de paciente diabéticos.

Foi possível também pontuar as principais alterações presentes nos pés dos pacientes, sendo elas alterações circulatórias e neurológicas, e também alterações da estrutura óssea e de pele que levam ao aparecimento de feridas nos pés de pacientes diabéticos.

Realizando desta forma a descrição das principais anormalidades e lesões que acometem estes pacientes, assim como as principais terapias e curativos utilizados no tratamento do mesmo, contribuindo para o melhor prognóstico das lesões.

Além de apresentar as interações do enfermeiro perante os pacientes portadores da diabetes que vão desde medidas educativas, até a avaliação das feridas e indicação de curativos adequados e eficientes para cada diferente tipo de lesão, ressaltando não só o tratamento como principalmente o papel do enfermeiro na prevenção das lesões. Colocando em ênfase a inspeção dos pés que sem dúvidas é a principal medida de prevenção para o aparecimento e complicações das lesões no pé de pacientes diabéticos.

Concluo assim que o Enfermeiro exerce um papel indispensável prevenção das lesões no pé diabético através da inspeção regular durante o exame físico de enfermagem, uma vez que este profissional é entre os membros da equipe de saúde que tem maior vínculo com o paciente, sendo assim fica evidente que para melhor exercer seu papel na prevenção e tratamento desta doença e complicações, inspeção e o monitoramento dos pés destes pacientes é uma das medidas de precaução, sendo o seu papel educativo tão relevantes no exercício da profissão

que exerce sobre o paciente, devendo educá-lo para prevenir a lesão assim como para diminuir sua expansão.

REFERÊNCIAS

AFONSO, C. Prevenção e tratamento de feridas – da evidência à prática. **Rev Care for Wounds**, New York, 2014. Disponível em:

<<http://diabetes.org.americandiabetesassociation.>> Acesso em: 06 de julho de 2017.

ALCANTARA, L. M. et al. Aspectos legais da enfermagem hiperbárica brasileira: por que regulamentar? **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 63, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v63n2/22.pdf>> Acesso em 20 de agosto de 2017.

ARSA, G. et al. Diabetes mellitus tipo 2: aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. **Rev Bras de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Brasília, v. 11, n. 1, 2009. Disponível em:

<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/50648909/Diabetes_Mellitus_tipo_2_Aspectos_fisiol20161130-25890-bba8b8.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1523802413&Signature=Ld6v0B13o5dKo2um9mmsDQQdJC0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDiabetes_Mellitus_tipo_2_Aspectos_fisiol.pdf> Acesso em: 25 de novembro de 2017.

BORGES, E. L.; GOMES, F. S. L.; SAAR, S. R. C. Custo comparativo do tratamento de feridas. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 52, n. 2, p. 215-222, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v52n2/v52n2a08.pdf>> Acesso em: 12 de setembro de 2017.

BOULTON, A. J. M. Exame abrangente do pé e avaliação de risco. Um relatório de Força-Tarefa do Grupo de Interesse em Cuidados com os Pés da American Diabetes Association, com endosso pela Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos. **Rev Diabetes Care**, New York, v. 31, n. 8, 2008. Disponível em: <care.diabetesjournals.org/content/31/8/169.full.pdf> Acesso em 15 de novembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diagnóstico e classificação do Diabetes mellitus e tratamento do Diabetes mellitus tipo 2**. Consenso Brasileiro Sobre Diabetes. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/consenso_bras_diabetes.pdf> Acesso em: 20 de dezembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. **Manual do Pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**.

Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/manual_do_pe_diabetico.pdf> Acesso em 10 de agosto de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus: hipertensão arterial e diabetes**

mellitus. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

CAIAFA, J. S. et al. Atenção integral ao portador do pé diabético. **Rev Vascular Brasileira**, Porto Alegre, v. 10, n. 4, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492011000600001>. Acesso em: 12 de setembro de 2017.

CALLANGHAN, B. C. et al. Neuropatia Diabética: manifestações clínicas e tratamentos atuais. **Rev Lacenta Neurol**, New York, v. 11, n. 6, 2012.

CALSOLARI, M. R. et al. Diabetes Auto-Imune Latente no Adulto ou Diabetes melito tipo 2 magro?. **Rev Arq Bras Endocrinol Metab**, Belo Horizonte, v. 52, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n2/19.pdf>> Acesso em: 19 de outubro de 2017.

COLOPLAST. **Úlceras do pé diabético: prevenção e tratamento**. Coloplast, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.coloplast.com.br/Documents/Brazil/CPWSC_Guia_DFU_A5_d9.pdf> Acesso em 12 de outubro de 2017.

CUBAS, M. R. et al. Pé diabético: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos. **Fisioter. Mov**, Curitiba, v. 26, n. 3, 2013, p. 647-655. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n3/a19v26n3.pdf>> Acesso em: 12 de abril de 2018.

DANTAS, D. V. et al. Atuação do enfermeiro na prevenção do pé diabético e suas complicações: revisão de literatura. **Revista Cultura e Científica do UNIFACEX**, Natal, v. 11, n. 11, 2013.

DUARTE, N.; GONÇALVES, A. Pé Diabético. **Rev Angiologia e Cirurgia Vascular**, Pragal, v. 7, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/ang/v7n2/v7n2a02.pdf>> Acesso em: 21 de maio de 2017.

EBERHARDT, T. D. et al. Mensuração de feridas: revisão de literatura. **Rev Ciência & Saúde**, Santa Maria, v. 8, n. 2, 2015. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/viewFile/19947/13476>> Acesso em: 01 de julho de 2017.

FERREIRA, M. C.; PAGGIARO, A. O. Terapia por pressão negativa-vácuo. **Rev Med**, São Paulo, v. 89, n. 3, p. 142-146, 2010. Disponível em: <http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/14490/2134580_109700.pdf> Acesso em: 28 de outubro de 2017.

FIGUEIREDO, D. M.; RABELO, F. L. A. Diabetes insipidus: principais aspectos e análise comparativa com diabetes mellitus. **Rev Ciên Bio Saúde**, Londrina, v. 30, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/viewFile/4344/3648>> Acesso em: 15 de outubro de 2017.

FLANAGAN, M. Limpeza de feridas. **Rev Guia de Enferm**, Londres, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/ref/vserIVn9/serIVn9a15.pdf>> Acesso em: 14 de agosto de 2017

FRANCO, D.; GONÇALVES, L. F. Feridas cutâneas: a escolha do curativo adequado. **Rev. Col. Bras. Cir**, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v35n3/a13v35n3.pdf>> Acesso em: 18 de agosto de 2017.

FREITAS, V. S.; RODRIGUES, R. A. F.; GASPI, F. O. G. Propriedades farmacológicas do aloe vera. **Rev. Bras. Pi. Med**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 299-307, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v16n2/20.pdf>> Acesso em 23 de setembro de 2017.

GROOP, P. H.; FORSBLOM C.; THOMAS, M. C. Mechanisms of disease: pathway-selective insulin resistance and microvascular complications of diabetes. **Nature Clin Pract**, New York, n. 1, v. 2, 2005.

HADDAD, M. C. L.; ALMEIDA, H. G. G.; GUARIENTE, M. H. D. M. Avaliação sistemática do pé diabético. **Diabetes Clín**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 187-192, 2005.

HIROTA, C. M. O.; HADDAD, M. C. L.; GUARIENTE, M. H. D. M. Pé diabético: o papel do enfermeiro no contexto das inovações terapêuticas. **Rev Cienc Cuid Saúde**, Paraná, v. 7, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://ojs.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/4955/3218>> Acesso em: 21 de maio de 2017.

JACOB, T. A. et al. Diabetes mellitus gestacional: uma revisão de literatura. **Rev Braz Surg Clin Res**, Coronel Fabriciano, v. 6, n. 2, 2014. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140331_212133.pdf> Acesso em 20 de dezembro de 2017.

MANNA, T. D.; SETIAN, N.; RODRIGUES, J. C.; O Diabetes Melito na fibrose Cística: Uma comorbidade cada vez mais frequente. **Rev Arq Bras Endocrinol metab**, São Paulo, v. 52, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n2/06.pdf>> Acesso em 12 de abril de 2018.

MANHEZI, A. C.; BACHION, M. M.; PEREIRA, A, L. Utilização de ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas. **Rev. Bras. Enferm**, Goiânia, v. 61, n. 5, p. 620-629, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n5/a15v61n5.pdf>> Acesso em 12 de setembro de 2017.

MARASCHIN, J. F. et al. Classificação de diabete melito. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 95, n. 2, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2010001200025&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em 05 de abril de 2017.

MARTINS, F. S. M. **Mecanismos de ação da insulina**. Seminário apresentado na disciplina Bioquímica do Tecido Animal, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 13, 2016. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/07/mecanismo_a%C3%A7ao_insulinaSavio.pdf> Acesso em 02 de setembro de 2017.

MARTINS JUNIOR, J. M. Tudo sobre cremes com uréia. **Rev Morumbi**, São Paulo, 2013.

MONTENEGRO JUNIOR, R.; CHAVES, M.; FERNANDES, V. **Sistema digestório: integração básico-clínica**, Ed. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2016.

MORAIS, G. F. C. et al. O diabético diante do tratamento, fatores de risco e complicações crônicas. **Rev Enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 240-245, 2009. Disponível em: <<http://www.facenf.uerj.br/v17n2/v17n2a18.pdf>>. Acesso em: 05 de abril de 2017.

MOSCATI, R. et al. Comparação de solução salina normal com água da torneira para irrigação da ferida. **Rev American Emergency Medicine**, New York, v. 16, n. 4, 2013.

NASCIMENTO, O. J. M.; PUPE, C. C. B.; CAVALCANTI, E. B. U. Neuropatia diabética. **Revista Dor**, São Paulo, v. 17, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132016000500046&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em 10 de setembro de 2017.

NAVES, L. A. et al. Distúrbios na Secreção e Ação do Hormônio Antidiurético. **Revista Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 1, 2003.

OCHOA-VIGO, K. et al. Caracterização de pessoas com diabetes em unidades de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé diabético. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 19, p. 296-303, 2006.

ODA, R. M.; SALOTTI, S. R. A.; GUIMARÃES, H. C. Q. C. P. Manual de normas, rotinas e técnicas de curativo. **Rev Hansen**, Bauru, 2004. Disponível em: <http://hansen.bvs.ilsl.br/textoc/livros/ODA_ROSELI/PDF/manual_rotinas%20.pdf> Acesso em: 10 de agosto de 2017.

PINHEIRO, A. Pé de Charcot – Uma visão actual da neuropatia de Charcot. **Rev. Port. Ortop. Traum**, Lisboa, v. 22, n. 1, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-21222014000100003>. Acesso em 10 de setembro de 2017.

PINHEIRO, L. S.; BORGES, E. L.; DONOSO, M. T. V. Uso de hidrocolóide e alginato de cálcio no tratamento de lesões cutâneas. **Rev Bras Enferm**, Belo

Horizonte, v. 66, n. 5, 2013. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/reben/v66n5/18.pdf>> Acesso em: 15 de novembro 2017.

RATHUR, H. M.; BOULTON, A. J. A neuropatia do pé diabético. **Rev Nat Clin Pract Endocrinol Metab**, Manchester, v. 3, n. 1, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17179926>> Acesso em 15 de novembro de 2017.

RIBEIRO, A. P. L. et al. Efetividade dos géis de papaína a 2% e 4% na cicatrização de úlceras venosas. **Rev Esc Enferm**, Niterói, v. 49, n. 3, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n3/pt_0080-6234-reeusp-49-03-0395.pdf> Acesso em 15 de novembro de 2017.

RODRIGUES JUNIOR, M.; MARRA, A. R. Quando indicar a oxigenioterapia hiperbárica?. **Rev Assoc Méd Bras**, São Paulo, v. 50, n. 3, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302004000300016> Acesso em 20 de agosto de 2017.

ROSÁRIO, P. W. S. et al. Diabetes autoimune latente do adulto (LADA): utilidade do título de anticorpos anti-GAD (GADA) e benefício da insulinização precoce. **Rev Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 51, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302007000100009&script=sci_arttext&tlng=es> Acesso em 19 de outubro de 2017.

ROSSI, J. F. M. R. et al. Uso da oxigenioterapia hiperbárica em pacientes de um serviço de reumatologia pediátrica. **Rev Bras Reumato**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 98-107, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbr/v45n2/v45n2a11.pdf>> Acesso em 01 de novembro de 2017.

SANTOS, C. A.; SANTOS, A. A. Assistência de enfermagem no atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado: uma revisão da literatura. **Rev Bras Queimaduras**, v. 16, n. 1, 2017.

SANTOS, G. I. L. S. M.; CAPIRUNGA, J. B. M.; ALMEIDA, O. S. C. Pé diabético: condutas do enfermeiro. **Rev Enfer Conten**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 225-241, 2013.

SANTOS, I. C. R. V.; OLIVEIRA, R. C.; SILVA, M. A. Desbridamento cirúrgico e a competência legal do enfermeiro. **Rev Texto & Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 22, n. 1, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072013000100022&script=sci_arttext&tlng=pt> Acesso em 21 de outubro de 2017.

SERRA, L. M. A. O pé diabético e a prevenção da catástrofe. **Rev Enfer**, São Paulo, 2001.

SILVEIRA, A. S. et al. Inovação tecnológica do desenvolvimento do gel de carboximetilcelulose: revisão de literatura. **Rev. EEAAC/UFF**, São Paulo, 2016. Disponível em:

<http://www.abeneventos.com.br/anais_sben/74sben/pdf/287.pdf> Acesso em 29 de setembro de 2017.

SMANHOTTO, P. H. S. et al. Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas. **Rev Bras Cir Plást**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 623-626, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcp/v27n4/26.pdf>> Acesso em: 23 de setembro de 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. **O que é diabetes?** SBEM, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www.endocrino.org.br/o-que-e-diabetes/>> Acesso em: 25 de maio de 2017.

TENTOLOURIS, N. et al. Disfunção do aparelho digestivo associada à ulceração do pé diabético. **Rev Diabet Med**, New Jersey, v. 26, n. 3, 2009.

VIEIRA, C. S. Avaliação da função das células bpancreáticas através do modelo matemático de HOMA em portadoras de síndrome dos ovários policísticos: comparação entre obesas e não-obesas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 141-146, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-72032007000300005&script=sci_abstract&tlng=pt> . Acesso em: 10 de setembro de 2017.

VUOLO, J. Hipergranulação: explorando possíveis ações de gerenciamento. **Rev Britânica de Enfermagem**, Londres, v. 19, n. 6, 2010. Disponível em: <<http://journalofagingandinnovation.org/volume2-edicao2-abril2013/hipergranulacao/>> Acesso em: 01 de julho de 2017.

WEINERT, L.S. et al. Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. **Rev Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 55, n. 7, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302011000700002> Acesso em: 20 de dezembro de 2017.

WILD, S. et al. Prevalência global da diabetes. **Diabetes Care**, Edinburgh, v. 27, n. 5, p. 1047-1053, 2004. Disponível em: <<http://www.who.int/diabetes/facts/en/diabcare0504.pdf>>. Acesso em 05 de abril de 2017.

