

Faculdade Guarai – FAG
Marcos Leandro Chaves Leal

ALTERAÇÕES MICROVASCULARES NO DIABETES MELLITUS

Guarai-TO
2010

Faculdade Guarai – FAG
Marcos Leandro Chaves Leal

ALTERAÇÕES MICROVASCULARES NO DIABETES MELLITUS

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Guarai, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem sob a orientação da Professora Esp. Rosimar Leal Souza.

Guarai -TO
2010

Copyright © By Marcos Leandro Chaves Leal.

Ficha Catalográfica

Setor de Catalogação e Classificação Biblioteca Universitária Albina Dias

FUNDEG/FAG

Geraldo Costa - Bibliotecário/Documentalista CRB2/1038

616.462

L435a Leal, Marcos Leandro Chaves.

Alterações microvasculares no diabetes mellitus /
por Marcos Leandro Chaves Leal, 2010.

35 f. ; 30 cm.

Monografia (Graduação) – Faculdade Guarai -
Curso de Enfermagem, 2010.

1. Diabetes - Diagnóstico. Diabetes - Tratamento. I.
Título.

CDD 22. Ed.

Todos os direitos reservados em Língua Portuguesa, no Brasil, de acordo com a Lei n.º.610/98. Nenhuma parte deste trabalho pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, incluindo fotocópia, gravação ou informação computadorizada, sem a permissão escrita do (a) autor (a). A violação dos direitos do (a) autor (a) é crime estabelecido pelo Art. 184 do Código Penal.

Marcos Leandro Chaves Leal

ALTERAÇÕES MICROVASCULARES NO DIABETES MELLITUS

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Guaraí, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem sob a orientação da Professora Esp. Rosimar Leal Souza.

Banca Examinadora

Prof^a. Esp. Rosimar Leal Souza

Orientadora-FUNDEG/FAG

Professor Doutorando. Erivan Elias Silva de Almeida

Prof.

Examinador(a)-FUNDEG/FAG

Prof.

Examinador(a)-FUNDEG/FAG

Data da aprovação: 08/11/2010

Guaraí-TO

2010

Dedico esta obra à Deus, pois Ele me consolida firme em cada passo dado, e cada passo que ainda irá acontecer, fazendo que eu chegue muito mais longe do que eu esperava.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus por ter me concedido uma pequena migalha da sua infinita sabedoria;

Agradeço aos meus pais Marconi, e Leonice que sempre me ajudaram nessa caminhada em todos os momentos.

Aos meus amigos, por terem me dado forças para continuar;

A minha Professora Orientadora, Rozimar, pela coerência e competência na orientação desse trabalho;

Porque melhor é a sabedoria do que jóias,
e de tudo o que se deseja nada se pode
comparar com ela.

(Pv. 8;11)

RESUMO

As alterações microvasculares são modificações funcionais que ocorrem nos microvasos, no diabetes mellitus essas alterações se dão pelos níveis glicêmicos elevados em uma ampla duração de tempo, sendo assim um portador desta patologia precisa de cuidados específicos, afim que essa desordem metabólica não evolua a nenhuma alteração de origem vascular. Essas alterações ocorrem em lugares específicos, como, olhos, rins e nervos, as alterações ocorridas nos olhos são as retinopatias diabéticas, as modificações cogitadas nos rins são as nefropatias diabéticas, e as alterações funcionais nos nervos são as neuropatias diabéticas. Para que um paciente tenha êxito em seu tratamento de diabetes, e de vital importância a prevenção das alterações microvasculares diabéticas, pois uma vez que o diabetes mellitus se agrava em situações de natureza vasculares, há uma maior complicação no quadro de saúde deste. O objetivo deste trabalho é descrever as alterações microvasculares desencadeada pelo diabetes mellitus. A metodologia utilizada neste trabalho é pesquisa bibliográfica da forma descritiva.

Palavras-chave: Alterações Microvasculares. Diabetes Mellitus. Hiperglicemia.

ABSTRACT

The microvascular alterations are functional modifications that occur in the microvases, in diabetes mellitus these alterations if they give for the high glicêmicos levels in an ample duration of time, being thus a carrier of this necessary pathology of specific cares, similar that this metabolic clutter does not evolve to no alteration of vascular origin. These alterations are a refuge in specific places, as, eyes, kidneys and nerves, the alterations been a refuge in the eyes are the diabetic retinopáticas, the modifications cogitated in the kidneys are the diabetic nefropáticas, and the functional agitations in the nerves are the diabetic neuropáticas. So that a patient has success in its treatment of diabetes, and vital importance the prevention of the diabetic microvascular alterations, therefore a time that diabetes mellitus if aggravates in vascular situations of nature, has a bigger complication in the picture of health of this. The objective of this work is to describe the microvascular alterations unchained by diabetes mellitus the boarded methodology is descriptive bibliographical research.

Key-Word: *Microvascular Alterations. Diabetes Mellitus. Hiperglicemia.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 DIABETES MELLITUS	12
2.1 DIABETES MELLITUS TIPO 1	13
2.2 DIABETES MELLITUS TIPO 2	14
3 ALTERAÇÕES MICROVASCULARES NO DIABETES MELLITUS	16
4 PRINCIPAIS TIPOS DE ALTERAÇÕES MICROVASCULARES	18
4.1 NEFROPATIA DIABÉTICA.....	19
4.2 RETINOPATIA DIABÉTICA.....	21
4.3 NEUROPATIAS DIABÉTICAS	23
5 TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES MICROVASCULARES DIABÉTICAS	25
6 PREVENÇÕES DAS ALTERAÇÕES MICROVASCULARES DIABÉTICAS	27
7 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

As alterações microvasculares são modificações funcionais que ocorrem nos microvasos, no diabetes mellitus essas alterações se dão pelos níveis glicêmicos elevados em uma ampla duração de tempo, sendo assim um portador desta patologia precisa de cuidados específicos, afim que o diabetes mellitus não evolua a nenhuma alteração de origem microvascular,

Tais modificações se inclinam a três principais alterações microvasculares no diabetes mellitus. Que são: as alterações atinentes a agravos renais (nefropatia diabética) modificações relacionadas a danos oculares (retinopatia diabética) e alterações vasculares referentes a detrimetos neurais (neuropatia).

Conforme estas menções a finalidade deste trabalho é descrever de uma forma detalhada cada tipo de alterações microvasculares desencadeadas pelo diabetes mellitus. Por isso, são pertinentes as seguintes situações que podem agravar a saúde de um portador do diabetes mellitus:

- Um estilo de vida sedentário, obesidade, hipertensão dislipidemia, e tabagismo em um diabético contribuem a um descontrole glicêmico;
- Um mau controle do nível glicêmico é fator determinante às alterações microvasculares no diabetes mellitus;
- As alterações microvasculares refletem em um maior agravo a saúde de um diabético, reduzido significativamente a qualidade de vida deste.

Este trabalho de metodologia bibliográfica descritiva tem como objetivo descrever as alterações microvasculares desencadeadas pelo diabetes mellitus,

O portador de diabetes mellitus deve ser bem orientado sobre os riscos de alterações de origem vascular, para que haja uma melhor conscientização sobre sua atual condição, e que essa conscientização gere resultados satisfatórios na

prevenção destas alterações, ou um tratamento bem mais aceitável ao portador de diabetes mellitus com alguma alteração microvascular.

2 DIABETES MELLITUS

O diabetes é uma patologia que se tornou uma grande preocupação em qualquer lugar do mundo pelo número alarmante de pessoas afetadas. *“No Brasil cerca de 11%, da população igual ou superior a 40 anos tem diabetes, contabilizando-se cerca de cinco milhões e meio de diabéticos”* (BRASIL. 2006, p. 9).

Existe vários fatores determinantes relacionados ao diabetes mellitus, como o aumento da expectativa de vida, modificação de padrões alimentares, sedentarismo, e obesidade.

Diabetes é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da resistência à ação da insulina (incapacidade da insulina de exercer seus efeitos adequadamente). Caracterizam-se por hiperglicemia crônica, distúrbios do metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. (GROSS; FERREIRA; SCHMIDT, 2000 apud SILVA 2007, p. 23).

Convém destacar também que *“O Diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pela elevação de glicose (açúcar) no sangue, acima da taxa normal (hiperglicemia) os valores normais de glicose é de 70 a 110 mg/dl”*. (ZAGURY; ZAGURY, 2000 apud MARCELINO; CARVALHO, 2005, p. 72).

O organismo diabético reage à hiperglicemia enviando parte da glicose aos rins, para que seja eliminada na urina, ocorre-se então a poliúria (excesso de urina), outro sintoma característico. Ocorre também após a grande perda de líquido pela micção, a polidipsia (sede excessiva). E também pela insuficiência nutricional ocorre a polifagia, (fome excessiva).

A gênese da hiperglicemia envolve uma tríade de anormalidades que inclui aumento da produção hepática de glicose e alteração na secreção e ação da insulina. A severidade e o grau de contribuição destas anomalias são

variáveis e estão relacionados à heterogeneidade da expressão metabólica do diabetes. Enquanto no paciente magro a deficiência da secreção insulínica é o fator prevalente, no obeso predomina a resistência do hormônio e a hiperinsulinemia. (HAFFNER, 1998 apud SILVA, 2007, p. 23).

O grande antagonista dessa doença crônica é a falta ou resistência de insulina no organismo, gerando assim uma hiperglicemia, que, se consistente, é o principal fator desencadeante para distúrbios de natureza microvasculares (comprometimento em pequenos vasos), ou então pode ocorrer alterações macrovasculares (caracterizada por modificações funcionais em extensos ou espessos vasos).

Há basicamente dois tipos de diabetes: tipo 1 e tipo 2. Além de suas diferenças na sintomatologia e tratamento, elas se diferenciam na população que atingem. O diabetes tipo 1 atinge crianças e adolescentes, já o tipo 2 atinge principalmente a população entre 30 e 69 anos, embora hoje já se observe este quadro também em crianças devido a obesidade e ao sedentarismo infantil. (DELAMATER, 2001 apud MARCELINO; CARVALHO, 2005, p. 72).

Tem-se alguns tipos essa desordem metabólica, como diabetes tipo1, tipo 2 , diabetes gestacional, e outras, mas as principais são duas: a que se caracteriza pela deficiência de insulina, que é prevalente na infância e adolescência (tipo 1). E outra, causada pela resistência da insulina, e predominante em indivíduos adultos e idosos (tipo2).

2.1 DIABETES MELLITUS TIPO 1

Geralmente o diabetes tipo 1 acontece em maior incidência em crianças e adolescentes, ocorre uma auto destruição das células betas (células produtoras de insulina) porque o próprio organismo não reconhece-as como parte integrante do organismo, essas células são produtoras de insulina, então quando destruídas

ocorre um débito insulínico, precisando assim de administração de insulina, por isso é chamada de diabetes insulino-depedente.

O diabetes tipo 1 resulta da destruição da célula beta por auto-imunidade ou idiopática. No primeiro caso há presença de anticorpos circulantes. Inicia-se mais freqüentemente na infância ou adolescência, mas pode ocorrer em qualquer idade. Geralmente são pacientes magros e a cetoacidose pode ser o primeiro sinal da doença. (MELO; et.al, 2003, p. 2).

“O desenvolvimento do diabetes tipo 1 pode ocorrer de forma rapidamente progressiva, principalmente, em crianças e adolescentes, ou de forma lentamente progressiva, geralmente em adultos”. (BRASIL. Ministério da saúde, 2006, p. 12). Alguns pontos determinantes para o tempo de evolução do diabetes mellitus, são fatores genéticos e ambientais, pois tais fatores contribuem para ativação imunológica que desencadeia um processo destrutivo contra as células produtoras de insulina.

O diabetes tipo 1 ocorre em algumas situações, como quantidade insuficiente de insulina, má reposta das células à insulina (resistência insulínica) ou insulina defeituosa, mas de uma forma ou outra o organismo progressivamente produz quantidades de insulina insuficiente até não produzir mais nenhuma insulina

“Os eventos que levam a destruição das células betas não são compreendidos, a suscetibilidade genética é um fator subjacente comum para o desenvolvimento do diabetes tipo 1”. (SMELTZER; et.al, 2008, p. 1161).

2.2 DIABETES MELLITUS TIPO 2

No diabetes mellitus tipo 2 a uma deficiência na produção de insulina, mas não tão intensa como no diabetes mellitus tipo 1, por isso não é preciso administração diária de insulina, e sim uso de medicamentos antidiabéticos orais,

Anteriormente denominado não insulino- dependente (NIDDM, tipo II) o diabetes do adulto, o diabetes mellitus tipo 2 é caracterizado pela insulinopenia relativa. Os pacientes com este tipo de diabetes apresentam capacidade secretória residual de insulina inadequada para suplantar a resistência insulínica concomitante. Como resultado, advém a hiperglicemia. (MELO; et.al, 2003, p. 3).

O pâncreas ainda produz alguma insulina, mas não o necessário para as funções satisfatórias do organismo, ocorre uma deficiência funcional dos órgãos que para ter glicose dependem da ação da insulina (fígado, músculos) quanto mais tempo demora-se para diagnosticar essa doença, maiores são as chances de ocorrer alterações microvasculares, devido a hiperglicemia em tempo de duração prolongado.

“O diabetes tipo 2 usualmente desenvolve-se em idade adulta, nesse tipo pode ocorrer um certo grau de resistência a insulina assim como alguma deficiência na sua produção”.(SILVA; MARTINS; RIELLA, 2001, p. 167).

Por outro lado, *“O diabetes mellitus tipo 2 se vincula a fatores hereditários e existe um paralelismo com a obesidade, o pâncreas possui a maioria de células betas ativas, mas existe uma diminuição da resposta á insulina”.* (PEREIRA; NEVES; MEDINA, 2006, p. 18).

3 ALTERAÇÕES MICROVASCULARES NO DIABETES MELLITUS

No corpo humano há uma difusa rede de vasos sangüíneos, entre estes há diferenciação entre suas funções (artérias, veias), e também entre seus calibres, pois há vasos mais calibrosos (macrovasos) e menos calibrosos (microvasos). As alterações microvasculares são modificações funcionais nos microvasos.

Microangiopatia diabética é termo geral utilizado para denominar as modificações funcionais dos leitos microvasculares, nos quais o endotélio e as células associadas são progressivamente danificados pela hiperglicemia, resultando oclusão capilar, isquemia e falência de órgãos. (BARBOSA; OLIVEIRA; SEARA, 2008, p. 945).

É verdade também que *“A doença microvascular diabética (ou microangiopatias) caracteriza-se pelo espessamento da membrana basal capilar a membrana basal circunda as células endoteliais do capilar”*. (SMELTZER; et.al. 2008, p. 1202).

Um das características mais consistentes do diabetes é o espessamento generalizado das membranas basais, o espessamento é mais evidente nos capilares da pele, músculos esqueléticos, retina, glomérulos renais, e medula renal, entretanto pode ser visto também em estruturas não-vasculares como tubos renais, cápsula de bowman, os nervos eriféricos e a placenta. (KUMAR; et al. 2005, p. 1255).

Segundo CORRÊA; EAGLE JUNIOR (1990) apud Luccia (2003, p. 51), as alterações de origem microvasculares no diabetes mellitus, desencadeiam-se nos microvasos. Há um espessamento na membrana basal, ocorre assim uma semi-occlusão circulatória local, esse espessamento efetua-se também no endotélio, sendo este responsável a produzir substâncias que ajuda na homeostase, com essa função prejudicada ocorrerá síntese insuficiente de prostacilina e endotelina (substancias responsáveis pela prevenção da trombose no organismo). Devida à falta dessas

substâncias o organismo produz mais glicose do que necessário para contrabalançar essa perda, esse processo se dá como um sistema de compensação.

O organismo diabético em resposta natural de defesa se “esforça” a manter os níveis glicêmicos em condições normais, esse “esforço” do organismo gera uma tensão que reflete no meio vascular, outros órgãos podem ser afetados ou não, como olhos, rins, nervos ou até mesmo pode haver riscos de problemas cardiovasculares, uma vez que esses órgãos dependem de uma integridade do meio vascular para que também continuem ajustados.

4 PRINCIPAIS TIPOS DE ALTERAÇÕES MICROVASCULARES

As alterações ocorridas nos microvasos podem evoluir a maiores agravos no quadro de saúde do portador de diabetes mellitus, tais modificações acometem olhos, rins e nervos.

Além disso, pacientes com DM podem apresentar problemas de visão, doença renal [nefropatia diabética (ND)] e dano neuronal [neuropatia sensitiva distal (NSD)], que são chamadas de complicações microangiopáticas. (FRANKLIN, 1990 apud SCHEFFEL; et al. 2004 p. 263).

A microangiopatia é a base do desenvolvimento da nefropatia, da retinopatia e de algumas formas de neuropatias diabéticas. (KUMAR; et al. 2005, p. 1255).

As alterações de origem ocular se dão por retrações e depois obstruções nos microvasos dos olhos, com isso é gerado uma deficiência de oxigênio na retina, problema principal para maiores complicações retinianas.

As nefropatias ocorrem, quando os rins são altamente estressados a ponto de permitir que células sanguíneas extravasem para dentro do rim, ocorrendo uma insuficiência renal ou até mesmo uma falência renal.

As neuropatias acontecem quando o excesso de glicose acumulado nos nervos começa a desgastá-los com um processo oxidativo, ocorrendo modificações variadas, desde a sensibilidade neural até a motricidade do portador de diabetes mellitus.

Cada alteração microvascular ocorre de modos e locais diferentes, mas o que todas têm em comum é a capacidade de agravar mais ainda o quadro de saúde do diabético.

4.1 NEFROPATIA DIABÉTICA

Um dos fatores que leva o desenvolvimento da nefropatia é o mau controle glicêmico, pois devido um longo período de elevação da glicose ocorre um dano no nefro (parte funcional dos rins), inicialmente leva a uma destruição parcial, como insuficiência renal, e pode podem chegar a maiores agravos como falência renal.

A nefropatia diabética constitui atualmente uma das principais causas de maior morbidade e mortalidade em pacientes com DM1, sendo principal causa de doença renal terminal no mundo ocidental, e a principal causa de insuficiência renal crônica nos países desenvolvidos. (GILBERT; et al. apud PICCIRILLO, 2002, p. 3).

Afirma-se também que a *“A nefropatia dá-se quando os níveis glicêmicos ficam consistentemente elevados durante um intervalo de tempo significativo, assim o mecanismo de filtração do rim é estressado, permitindo que as proteínas sanguíneas extravasem para dentro da urina”*. (SMELTZER; et al. 2008, p. 1204). Com isso diagnostica-se uma das proteínas que extravasam em excesso para urina, que é a albumina, sendo provavelmente o primeiro sinal referente a uma nefropatia, essa alteração chama-se microalbuminúria.

As alterações glomerulares da nefropatia diabética resultam da microangiopatia renal que se manifesta por albuminúria, hipertensão arterial e falência renal progressiva, que podem levar à insuficiência renal terminal. (SEYFFARTH; LIMA; LEITE, 2000, p. 155).

Constata-se também que *“A evidencia clinica mais precoce da nefropatia é o aparecimento de pequenas quantidades, porém anormais de albumina na urina (< 30 mg/dia ou µg/minuto). Isso é denominado de microalbuminúria”*. (SILVA; MARTINS; RIELLA, 2001, p. 168).

A microalbuminúria geralmente acusa a nefropatia, mas é necessário também medir-se o nível de albumina excretado, para se ter um diagnóstico preciso de qual tipo de nefropatia o indivíduo apresenta.

Geralmente, as nefropatias são classificadas em três tipos, estes são:

- Fase de Nefropatia Incipiente - a nefropatia incipiente é caracterizada pela presença de um aumento da excreção urinária de albumina (EUA) em níveis de 20 a 200µg/min, denominada microalbuminúria.
- Fase de Nefropatia Clínica - a nefropatia clínica é definida pela presença de proteinúria persistente superior a 500mg/24h ou pela excreção urinária de albumina superior a 200µg/min (macroalbuminúria).
- Fase de Uremia - a progressiva perda de função renal leva à uremia. Os pacientes com DM que iniciam terapia de substituição renal têm alta prevalência de doença cardiovascular e de hipertensão. A sobrevivência em 5 anos de pacientes com DM, em diálise é de 20% a 40%.” (MURISSI; et al. 2003, p. 4).

Pacientes em diferentes estágios de nefropatia diabética (ND) apresentam freqüentemente comprometimento cardíaco expresso por isquemia miocárdica e/ou cardiomiopatia diabética. Estas alterações já estão presentes em estágios iniciais da ND e provavelmente mesmo antes de a excreção urinária de albumina (EUA) atingir níveis tradicionalmente diagnósticos de microalbuminúria. (GROSS; et al. 2007, p. 2).

A nefropatia diabética esta intimamente ligada a doenças cardiovasculares como a isquemia miocárdica. Muitas vezes antes de comprovar uma nefropatia pelo exame de albuminúria, este já apresenta alguma alteração cardíaca.

A hiperglicemia, o aumento dos níveis de pressão arterial e a predisposição genética são os principais fatores de risco para o desenvolvimento da ND. A dislipidemia e o tabagismo também parecem ter um papel no desenvolvimento da doença (MELLO; et al. 2005, p. 39).

As nefropatias diabéticas têm muita importância dentre as alterações microvasculares, suas conseqüências podem ser mais brandas como uma hipertrofia renal e (ou) glomerular e até mesmo mais agravantes, como uma falência renal. A melhor prevenção para a nefropatia diabética continua sendo manter os níveis glicêmicos dentro dos padrões normais.

4.2 RETINOPATIA DIABÉTICA

A retinopatia diabética dá-se por alterações na retina e (ou) vasos, ocorrendo na parte interna do globo ocular, não há nenhum sintoma de alerta precoce, então é de extrema importância realização de exames regulares em portadores de diabetes mellitus, pois mesmo sem nenhum sinal perceptível, pode existir uma retinopatia.

A retinopatia diabética é a manifestação retiniana de uma microangiopatia sistêmica generalizada que pode ser observada na forma de edema de retina, exsudatos e hemorragias. (CORRÊA; EAGLE JUNIOR, 2005, p. 411).

A retinopatia diabética (RD) é uma complicação crônica do diabetes melito (DM) que, após 20 anos de duração de diabetes melito, ocorre em 99% dos pacientes com diabetes melito tipo 1 e em 60% dos pacientes com diabetes melito tipo 2, sendo a principal causa de cegueira em adultos. (BOELTER; et al. 2003, p. 2).

Existem algumas intervenções que protegem a visão do diabético de um problema mais agravante, como exames de fundoscopia de retina (mapeamento da retina) a fim de se ter um rastreamento prévio de neovascularizações.

O controle dos níveis de açúcar no sangue (glicemia), e também controle da pressão arterial e taxa de colesterol, pois igualmente são fatores que aumentam o risco da perda da visão.

A retinopatia diabética (RD) é a segunda causa de cegueira irreversível, precedida apenas pela degeneração macular relacionada com a idade. É a principal causa de cegueira entre 25 e 75 anos de idade. (VILELA; et al. 1997 apud GARCIA et al. 2003, p. 355).

Tempo de duração da doença, descontrole glicêmico, hipertensão arterial sistêmica e lesões renais são reconhecidas como agravantes para o aparecimento da retinopatia diabética. (ROY, 2000 apud PEREIRA, 2004, p. 4).

A presença de retinopatia é um marcador precoce de início das complicações microvasculares e do risco de comprometimento renal (na presença de retinopatia deve-se avaliar e acompanhar a função renal). (BRASIL. 2006, p. 37).

As retinopatias são organizadas em duas classes distintas que são:

- RD não proliferativa (RDNP):

Leve - ausência de edema de pólo posterior, microaneurismas e/ou microhemorragias em um quadrante.

Moderada - exsudatos duros e/ou manchas algodinosas, anormalidades microvasculares intra-retinianas (IRMA).

Grave - microhemorragias e microaneurismas nos quatro quadrantes.

- RD proliferativa (RDP):

Presença de neovascularização, hemorragia vítrea ou descolamento de retina. (RAMOS; et al. 1999, p, 3-4).

A patologia ocular referida como retinopatia diabética é causada por alterações nos pequenos vasos sanguíneos na retina, na área do olho que recebe as imagens e envia as informações sobre as imagens para o cérebro. A retina é ricamente suprida com vasos sanguíneos de todos os tipos pequenas artérias e veias, artériolas, vênulas e capilares. (SMELTZER; et al. 2008, p. 1202).

Conforme Bosco; et al. (2005, p. 11), na primeira fase chamada de fase ploriferativa inicial, ocorre microaneurismas (pequenas dilatações ou abaulamentos) nos vasos, depois pode evoluir para a fase ploriferativa moderada, caracterizada por oclusões em alguns vasos seguido de exsudatos ou manchas, se nada feito evolui ao estágio não ploriferativo severo cujos muitos vasos são bloqueados gerando uma deficiência em oxigênio na retina, por fim seu ultimo estágio é a retinopatia ploriferativa, cujo o organismo trabalha a criar novos vasos na retina afim de recuperar a oxigenação satisfatória, porém esse vasos são anormais e frágeis, e se estes romperem ocorre a amaurose (perda de visão total).

Quando em estágio avançado a retinopatia diabética apresenta alguns sinais característicos, como “moscas volantes”, que são pontinhos escuros que se locomovem para ambos os lados no campo visual deste, e também flashes de luz, que ocorrem quando o humor vítreo se afasta um pouco da retina e o cérebro interpreta como flashes de luzes.

4.3 NEUROPATIAS DIABÉTICAS

Quando há um grande extravasamento de glicose, as células, não conseguem absorve-las, pois não há mais necessidade assim resultando um excesso. Porém quando ocorre em algum nervo, ocorrem alterações, pois no nervo não há um sinal de que não há mais necessidade de glicose para que cesse a absorção de glicose gerando um grande desgaste oxidativo no nervo. Essas alterações são chamadas de neuropatias diabéticas.

È a complicação mais comum do diabetes, compreendendo um conjunto de síndromes clínicas que afetam o sistema nervoso periférico sensitivo, motor e autonômico, de forma isolada ou difusa, nos segmentos proximal ou distal, de instalação aguda ou crônica, de caráter reversível ou irreversível,

manifestando silenciosamente ou com quadros sintomáticos dramáticos (BRASIL. Ministério da Saúde, 2008, p. 39).

Na neuropatia os nervos não emitem respostas de maneira adequada ao sistema nervoso, pois pode emiti-las com muito atraso ou em horas erradas, já as incapacidades e alterações que acometem os nervos dependem da classe de nervos afetados, pois se o nervo afetado for sensorial as alterações serão voltadas à sensibilidade, já se for ao nervo locomotor será refletida em incapacidades em movimentos.

O comprometimento dos nervos motores dos membros inferiores no indivíduo diabético determina hipotrofia muscular, deformidades e pontos de pressão anormais; o comprometimento dos nervos sensitivos manifesta-se por distúrbios da sensibilidade nas extremidades podendo chegar à anestesia. (PORCIÚNCULA; et al. 2007, p. 1134).

As alterações neuropáticas evoluem para uma forma isolada ou não, suas manifestações são de diversos tipos e podem-se trazer danos motores e sensitivos, com quadros sintomáticos ou assintomáticos.

As complicações neurológicas do diabetes são resultado da entrada excessiva de glicose em células de tecidos como o neuronal e o endotelial, locais onde o transporte de glicose é controlado por transportadores que não respondem à falta de insulina absoluta ou relativa com diminuição dos níveis intracelulares de glicose. Muitos desses tecidos são suscetíveis a envelhecimento mais precoce e/ou manifestações características das complicações microvasculares em resposta a um controle metabólico não-adequado, pressão arterial elevada e fatores genéticos. (SCHMID, 2007, p. 3).

Nos tecidos neuronais e endoteliais, não há um “sinal de alerta” tão específico à taxa de glicose, alguns desses tecidos pode apresentar um sério desgaste, e até mesmo um alto teor de incapacidades, tanto causas metabólicas ou vasculares trazem degenerações em fibras nervosas

A neuropatia diabética refere-se a um grupo de doenças que afeta todos os tipos de nervos, inclusive os nervos periféricos (sensorimotores), autônomos e espinhais. O distúrbio parece ser clinicamente diverso e depende da localização das células nervosas afetadas. A prevalência

aumenta com a idade do paciente e a duração da doença, podendo ser tão alta quanto 50% nos pacientes que não tiveram diabetes por 25 anos. (SMELTZER; et al. 2008, p. 1205).

Para dar-se um diagnóstico de neuropatia diabética precisa-se avaliar local acometido, e qual tipo de nervo foi afetado, devem-se avaliar especialmente os nervos dos membros inferiores periféricos, pois há uma maior facilidade para uma diminuição circulatória.

Segundo Foster e Edmonds, as neuropatias podem ser classificadas como sensorial, autonômica ou neuropática, e motora. A sensorial é a mais comum e é responsável pela maior parte das complicações aos portadores de DM; a autonômica esta intimamente relacionada com a sensorial e é responsável pela diminuição da irrigação sanguínea, que agrava os problemas dos diabéticos, tais como anidrose, fissuras e rachaduras, e a motora é a mais rara, é responsável pelas deformidades, metatarso-falangeanas e inter-falangeanas tais como dedo em garra e genu valgum. (FOSTER; EDMONDS, 1987 apud GAMBA, 1991, p. 9).

As neuropatias diabéticas sensoriais trazem danos à sensibilidade, sendo a mais comuns, a neuropatia diabética autonômica refere-se ao sistema circulatório, causando uma redução da irrigação sanguínea, e as neuropatias diabéticas motoras atribuem-se a locomoção e ainda responsável por deformações.

5 TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES MICROVASCULARES DIABÉTICAS

Propriamente é adequado afirmar que o melhor tratamento contra as alterações microvasculares, ainda e evitá-las com ações preventivas, Segundo Gamba (1991, p. 9), visa que *“a avaliação do conhecimento do paciente sobre diabetes mellitus, a auto-monitorização do metabolismo glicêmico, as complicações manifestas, as auto-aplicações de insulina, e dieta adequada, reflete em uma melhoria no quadro de saúde do paciente”*. Dentre essas intervenções é de extrema importância manter o nível glicêmico em padrões regulares, nem que para isso seja preciso a ajuda de algumas drogas.

Há vários tipos de drogas para o controle glicêmico: aumentam a oferta de insulina, reduzem a resistência à insulina ou retardam a absorção de glicose. Todas podem ser utilizadas em monoterapia, mas apresentam muitas vezes efeitos sinérgicos, favorecendo a sua associação. (SILVA, 2007, p. 3).

Segundo (SMELTZER; et.al. 2008, p. 972-975). O tratamento das alterações microvasculares diabéticas varia de acordo com o local acometido, os cuidados prestados a uma retinopatia é muito diferente das intervenções relacionadas a uma nefropatia, por isso é importante ter o conhecimento de todos os tipos de alterações microvasculares diabéticas, para que em qualquer caso haja um melhor tratamento e manuseio clínico.

O tratamento para uma retinopatia diabética são planos de cuidado individualizado, exames oftalmológicos regulares, controle de glicose sanguínea, e ajustes à visão comprometida.

Os modos de tratar as nefropatias são por dietas hipossódicas, dietas hipoproteicas, prevenção ou tratamento de infecções do trato urinário, prevenção de substâncias nefrotóxicas e controle de pressão arterial.

Já a terapêutica das neuropatias se dá pela administração de analgésicos e antidepressivos tricíclicos, estimulação elétrica nervosa e o uso de inibidores.

6 PREVENÇÕES DAS ALTERAÇÕES MICROVASCULARES DIABÉTICAS

Quando um portador de diabetes mellitus, reconhecer seu atual estado, terá a árdua tarefa de modificar bruscamente seus hábitos, através de tarefas preventivas, para que se evite uma situação mais crítica, como as alterações de origem vascular. Ainda hoje a melhor opção é a prevenção das alterações microvasculares diabéticas, pois através desta haverá menos debilidade do organismo, menos agressões a outros órgãos, uma melhor qualidade de vida, e até mesmo menos gastos de recursos.

“A auto-monitorização da glicose capilar está indicada para todo o paciente tratado com insulina ou agentes anti-hiperglicemiantes orais”. (SILVA, 2007, p.1).

O principal procedimento até hoje para que se tenha os parâmetros das condições glicêmicas de um diabético, é a auto-monitoração de glicose no sangue, através do valor de glicemia capilar há um controle mais efetivo contra as alterações microvasculares diabéticas, pois essas modificações geralmente só ocorrem com a glicemia fica aumentada por um amplo espaço de tempo.

Exame clínico geral: avaliação cardiovascular e neurológica. Examinar pele (principalmente em membros inferiores), tônus e trofismo muscular, sensibilidade, reflexos, pulsos arteriais. Orientar para uso de sapatos especiais (na presença de calosidades ou deformidades) e cremes hidratantes. Outros exames: uréia, creatinina, eletrólitos, ácido úrico, clearance de creatinina, microalbuminúria, fundo de olho, raios X de tórax, ECG e ecocardiograma. (SILVA, 2007, p. 2).

Um dos métodos utilizados precisamente para que se tenha um melhor manuseio clínico do diabetes mellitus, contra as alterações microvasculares diabéticas, são os exames clínicos que norteiam uma mais detalhada evolução das condições atuais do paciente.

De acordo com Silva (2007, p. 2), outra prevenção bastante eficaz contra as alterações microvasculares diabéticas é a prática regular de exercícios, pois eles reduzem o peso, a pressão arterial e a resistência à insulina, favorecendo o controle glicêmico e lipídico além de promover sensação de bem-estar. Os exercícios são preferencialmente aeróbicos, com duração de 20 a 45 minutos, pelo menos três vezes por semana.

7 CONCLUSÃO

A primeira conclusão que se deve observar sobre o diabetes mellitus é que ela se tornou na atualidade um dos problemas mais graves de saúde pública, pois responde por 40% das mortes por doenças cardiovasculares - a primeira causa de morte no mundo. No Brasil ele atinge cerca de 10% das pessoas entre 30 e 69 anos. Mas apenas metade delas sabem que são portadoras do distúrbio. Assim, o estudo evidenciou a gravidade do diabetes mellitus. O número de diabéticos no Brasil cresceu tanto nos últimos anos, que esta patologia está para ser classificada como uma questão de saúde pública.

Mas é a evolução do conhecimento que traz benefícios para a humanidade, assim a cada trabalho científico e a cada abordagem diferente sobre o diabetes mellitus, ou qualquer outra patologia, crescem as chances de se desenvolver novos procedimentos e novas substâncias que controlem o efeito dessas patologias.

Assim, o conhecimento sobre as alterações microvasculares no diabetes mellitus, possibilita um melhor manuseio clínico ao profissional da saúde, aumentando as chances de se proporcionar aos diabéticos uma vida de melhor qualidade. Por outro lado, cresce também a conscientização do portador de diabetes mellitus sobre sua condição de saúde, dando-lhe a oportunidade de conduzir sua vida com maior cuidado, eliminando situações que possam agravar a doença.

É verdade também que todos os diabéticos devem compreender como a dieta e os exercícios afetam a concentração sérica de açúcar e devem estar conscientes de como evitar as complicações como, por exemplo, examinar a pele em busca de ulcerações. Eles também devem tomar um cuidado especial para evitar infecções nos pés e, freqüentemente, pode ser benéfico lançar mão de um podólogo para o

cutícula das unhas dos pés. É essencial a realização anual de um exame oftalmológico para se investigar alterações dos vasos sanguíneos que podem levar à cegueira (retinopatia diabética). Os indivíduos diabéticos sempre devem carregar consigo um cartão ou uma pulseira de alerta médico que identifique a doença para a eventualidade deles sofrerem uma lesão ou apresentarem uma concentração sérica alta ou baixa de glicose. Alertar os profissionais da saúde para a presença do diabetes permite que eles instituem rapidamente um tratamento que salve a vida do indivíduo (MANUAL MERCK, 2000).

Foi esta a intenção precípua de se elaborar este estudo, pois a partir do conhecimento do profissional de saúde a respeito do diabetes mellitus e da conscientização do diabético, as chances de uma vida mais próxima da normalidade aumentam significativamente.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Junia H. P; OLIVEIRA, Suzana.L; SEARA, Luci, Tojal. **O papel dos produtos finais da glicação (AGEs) no desencadeamento das complicações vasculares do diabetes.** Maceió: Universidade Federal de Alagoas. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n6/05.pdf>>. Acesso em: 10/10/2010.

BOELTER, Maria Cristina. et.al. **Fatores de risco para a Retinopatia Diabética.** Porto Alegre: Conselho Brasileiro de oftalmologia, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S000427492003000200024&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 17/09/2010.

BOSCO, Adriana; et al. **Retinoatia diabética.** São Paulo: CEPCEM, 2004. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/educacao/docs/Diabetes_news01.pdf>. Acesso em: 25/10/2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diabetes Mellitus.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRUNNER, Lillian Sholtes; SUDDARTH, Doris Smith; SMELTZER, Suzanne C. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

CORRÊA, Zélia Maria da Silva; EAGLE JUNIOR, Ralph. **Aspectos patológicos da retinopatia diabética.** Porto Alegre: 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abo/v68n3/24752.pdf>>. Acesso em: 15/10/2010.

GAMBA, M. A. A. **Importância da assistência de enfermagem, na prevenção do controle e avaliação, a pacientes portadores de diabetes com neuropatia e vasculopatia.** São Paulo: Acta Pau, I enf, vol. 4, 1991. Disponível em: <http://www.unifesp.br/denf/acta/1991/4_2-4/pdf/art1.pdf>. Acesso em 25/10/2010.

GARCIA, Carlos Alexandre de Amorim et al. **Incidência e fatores de risco da retinopatia diabética em pacientes do hospital universitário Onofre Lopes, Natal-RN**. Natal: Associação Brasileira de Oftalmologia, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v52n6/05.pdf>>. Acesso em: 17/09/2010.

GROSS, Jorge Luis; et al. **Nefropatia diabética em doença cardíaca**. São Paulo: vol. 51, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302007000200013&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 12/10/2010.

KUMAR, Vinay; et al. **Patologia**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MANUAL MERCK - Seção 13 - **Distúrbios Hormonais** - Capítulo 147 - Diabetes Mellitus, 2000.

MARCELINO, Daniela Botti; CARVALHO, Maria Dalva de Barros. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v18n1/24819.pdf>>. Acesso em: 25/08/2010.

MELLO, Vanessa D. F; et al. **Papel da dieta como fator de risco e progressão da nefropatia diabética**. Porto Alegre: Ab & m, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000427302005000400004&tlng=es&tng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12/10/2010.

MELO, Karla Fabiana Santana; GIANNELLA, Maria Lúcia C. Corrêa; SOUZA, Jean Jorge Silva; FIDELIX, Márcia Samia Pinheiro. Conduta de diabetes. **Revista Brasileira**.vol.60,2003.disponível em: http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=2368 acesso em 22/10/2010.

MURRUSSI, Márcia; et al. **Nefropatia diabética no diabete melito tipo 2: fatores de risco e prevenção**. Porto Alegre: Aben, 2 003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S000427302003000300003&script=sci_arttext&tlng=in>. Acesso em: 14/09/2010.

PERREIRA, Daniel de Souza. et al. **Prevalência da retinopatia diabética no Ambulatório de Endocrinologia Pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo**. São Paulo: Associação Brasileira de Oftalmologia, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S000427492004000100020&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 22/09/2010.

PERREIRA, L. Miguel; NEVES, Celestino; MEDINA, J. Luís. Importância da psicologia clínica no Tratamento do Diabetes Mellitus. **Revista Portuguesa de Diabetes**. Lisboa: Córtes publicações técnicas e científicas, 2006. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:q6KnqK1fU5EJ:www.evolute.pt/~spd/pagina_antiga/revista/diabetes> acesso em: 14/09/2010.

PICCIRILLO, Laura J, et al. **Microalbuminuria em paciente diabético do tipo 1: prevalência e fatores associados**. Rio de Janeiro: Aben-editora, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302002000600007&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 16/10/2010.

PORCIULA, Mariana V. P. et al. **Análise de Fatores Associados à Ulceração de Extremidades em Indivíduos Diabéticos com Neuropatia Periférica**. São Paulo: MVPP&LCPR, 2007. Disponível em : <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v51n7/a17v51n7.pdf>>. Acesso em: 09/10/2010.

RAMOS, Silvia Regina. et.al. **Retinopatia diabética: estudo de uma associação de diabéticos**. São Paulo: Associação Brasileira de oftalmologia, 1994. Disponível em <[site](#)>. Acesso em 16/10/2010.

SCHEFFEL, Rafael Selnbach; et.al. Prevalência de complicações micro e macro vascularse e de seus fatores de risco em paciente com diabetes mellitus do tipo 2 em atendimento ambulatorial. Porto Alegre: **Rev Assoc Med Brás**. 2004. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010442302004000300031>. Acesso em: 10/10/2010.

SCHMID, Helena. **Impacto cardiovascular da neuropatia autonômica do diabetes mellitus**. Porto Alegre: UFRGS, vol. 51, 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302007000200012&script=sci_arttext&lng=esja.org>. Acesso em: 22/10/2010.

SEYFFARTH, Anelena Soccal; LIMA, Laurenice Pereira; LEITE, Margarida Cardoso. **Abordagem nutricional em diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

SILVA, Margarete Mara da; MARTINS, Cristina; RIELLA, Miguel Carlos. **Nutrição e o rim**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

SILVA, Maria Elizabeth Rossi. **Diabetes mellitus tipo 2, diagnóstico, tratamento**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=1749>. Acesso em: 25/08/2010.