

# DIABETES MELLITUS TIPO 2

Ana Rodrigues Ferreira Barbosa<sup>1</sup>

Rosangela Teixeira Alves<sup>1</sup>

Suellen C. Mendes Magro Mustafa<sup>2</sup>

Fernanda Fumagalli<sup>3</sup>

## RESUMO

O diabetes mellitus tipo 2 é marcado por hiperglicemia, resultantes de defeitos na secreção e/ ou ação da insulina em tecidos alvos. Tem sido reconhecido mundialmente como um problema de saúde pública, face aos indicadores de morbidade e mortalidade relacionados à patologia. A prioridade para as pessoas com diabetes Tipo 2 é adotar tática de estilo de vida que aliviem as irregularidades metabólicas pertinentes da glicemia, dislipidemias e hipertensão. CARBOIDRATOS componente que mais compromete a glicemia quase 100% do CHO deglutido são transformado em glicose. CONTAGEM DE CARBOIDRATO é um procedimento de idealização alimentar que incide em avaliar os gramas de carboidratos que serão deglutidos em cada refeição. ÍNDICE GLICÊMICO E CARGA GLICÊMICA parâmetro utilizado para classificar os alimentos contendo HC de acordo com a resposta glicêmica que os mesmos promovem em relação à resposta observada após o consumo de um alimento referência (pão branco ou glicose).

### PALAVRAS-CHAVE

diabetes mellitus tipo 2, carboidratos, contagem de carboidratos, índice glicêmico

## INTRODUÇÃO

A prevalência e a incidência do diabetes mellitus tipo 2 vem aumentando de forma alarmante no mundo. Intervenções no estilo de vida, incluindo uma alimentação saudável e equilibrada, são eficazes para a prevenção e tratamento do diabetes mellitus tipo 2. O objetivo dessa revisão é mostrar para aos portadores de diabetes que uma orientação nutricional é considerada como terapia de primeira escolha, promovendo melhora da sensibilidade à insulina,

### AUTORES

1 Discentes de Nutrição das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS.

2 Especialista em Gestão da Segurança de Alimentos pela Senac – Cuiabá – MT. Graduada em Nutrição pela UCDB. Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS.

3 Mestre em Mestre em Alimentos e Nutrição – Área de Nutrição pela UNESP - Araraquara. Graduada pela Nutrição – Centro Universitário de Votuporanga. Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – AEMS.

reduzindo os níveis de glicemia. Com estes cuidados supostamente, a morbidade e a mortalidade de todos os portadores de diabetes poderão ser reduzidas e a qualidade de sua vida melhorada.

Segundo Costa, Eronita de Aquino, (2009), a etimologia da palavra diabetes, tem a sua origem no grego que significa atravessar. E em tempos passados, toda pessoa que excretava urina em excesso era portador de uma afecção considerada como diabetes e se essa a urina fosse açucarada poderia ser diagnosticada como diabetes mellitus.

Segundo Waitzberg, Dan (2009), p. 1587 – 1598, o diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) é marcado por hiperglicemia, resultantes de defeitos na secreção e/ou ação da insulina em tecidos alvos. A hiperglicemia crônica está coligada à disfunção ou falência, a longo tempo, de vários órgãos e tecidos, sobretudo microvasculares (nefropatia, retinopatia) e macrovasculares (doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral e doença macrovascular periférica), além de neuropatia diabética.

Para Carolina, Maria Alves Ortiz; Zanetti Maria Lúcia, (2000), o diabetes mellitus tem sido reconhecido mundialmente como um problema de saúde pública, face aos indicadores de morbidade e mortalidade relacionados à patologia, como também aos custos abarcados no seu controle e no tratamento de suas complicações. É considerada uma das principais patologias crônicas que acometem o homem moderno, e as populações de países em todos os estágios de desenvolvimento econômico-social.

Segundo Berlese, Daiane Bolzan; Feksa, Luciane Rosa; Dudzig Márcia Helena, (2009), Nas últimas décadas, houve um acréscimo expressivo de adultos diabéticos, em decorrência de vários fatores tais como: aumento da urbanização, maior expectativa de vida, dietas hipercalóricas e ricas em hidratos de carbono e de fácil absorção, estilo de vida de tradicionais para modernos, diminuição da atividade física e à crescente prevalência da obesidade e do sedentarismo, e é também indispensável considerar a maior sobrevida da pessoa diabética.

As atuais estimativas mostra que o DM vem aumentando sua importância pela crescente prevalência. Avalia-se que, em 2025, possa haver cerca de 11 milhões de pessoas diabéticas no País, o que representa um acréscimo de mais de 100% em relação aos atuais 5 milhões de diabéticos, no ano 2000. No Brasil, com a importância destes fatos, foi possível traçar um perfil epidemiológico desta patologia na população, ratificando sua importância no cenário da assistência médica hospitalar e ambulatorial, permitindo incluí-la nas prioridades

de saúde e no programa de atenção primária à saúde e as informações do estudo multicêntrico sobre a prevalência de diabetes (1987/89) que confirmaram uma prevalência de 7,6% na população de 30 a 69 anos. Estudo mais atualizado, realizado em Ribeirão Preto (SP), evidenciou uma prevalência de 12% de diabetes nessa população. Outro dado que é de muita importância, demonstrado por este estudo do multicêntrico o elevado grau de desconhecimento da doença, em que 46,5% dos diagnosticados desconheciam o fato de serem portadores de diabetes. (BRASIL, MS, 2002).

Para Carolina, Maria Alves Ortiz; Zanetti Maria Lúcia, (2000), No ímpeto social e econômico, tanto em termos de produtividade e de custos, o diabetes mellitus vem sendo reconhecido, em vários países, como problema de saúde pública com impactos sociais enormes. Suas manifestações crônicas são as formas, mais comuns de hospitalização e ausência no trabalho. Sobressaem, dentre elas, as patologias oculares, renais e vasculares que tem sido apontada como uma das causas mais habituais de invalidez e incapacitação para o trabalho.

### FATORES DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2

- Idade  $\geq$  45 anos
- História familiar de DM (pais, filhos e irmãos)
- Excesso de peso (IMC  $\geq$  25 Kg/m<sup>2</sup>) particularmente obesidade intra abdominal
- Inatividade Física e Sedentarismo
- HDL –c baixo ou triglicérides elevados
- Hipertensão arterial ou doença cardiovascular
- Diabetes gestacional prévio
- Macrossomia ou historia de abortos de repetição ou mortalidade perinatal
- Uso de medicamentos hiperglicemiante (corticosteróides, tiazídicos, betabloqueadores)

**Fonte:** Sociedade Brasileira de Diabetes, Consenso Brasileiro sobre Diabetes, (2000),

### PRIORIZAÇÃO DA TERAPIA NUTRICIONAL PARA DIABETES TIPO 2

Para L. Kathleen Mahan, Sylvia; Escott-Stump, (2005), a prioridade para as pessoas com diabetes Tipo 2 é adotar tática de estilo de vida que aliviem as irregularidades metabólicas pertinentes da glicemia, dislipidemias e hipertensão. São táticas de estilo de vida isoladas, da perda de peso que podem ajudar a glicemia, a redução da ingestão de energia, o monitoramento das porções de carboidratos, o limite da ingestão de gorduras saturadas e o aumento da atividade física. Estas táticas devem ser efetuadas logo que o diagnóstico de diabetes (ou pré-diabetes) é feito.

### CARBOIDRATOS

Segundo Waitzberg, (2009), o CHO é o componente que mais compromete a glicemia quase 100% do CHO deglutido é transformado em glicose. A resposta excretora da insulina mantém os níveis normais da glicemia, porém em diabéticos, o defeito na ação ou secreção da insulina ou ambos diminuem a regulação da glicemia pós-prandial em resposta à deglutição de carboidratos.

A glicemia pós-prandial é distinguida pela taxa do aparecimento da glicose no sangue (digestão e absorção) e seu clearance da circulação.

Vários fatores influenciam as respostas glicêmicas dos alimentos:

- a abundância de CHO deglutida
- o tipo de açúcar: (glicose, frutose, sacarose, lactose), açúcares complexos (amidos).
  - Os açúcares simples são ligeiramente absorvidos através das microvilosidades do epitélio intestinal por difusão facilitada ou transporte ativo. Já o amido, tende a ser mais resistente à quebra enzimática.
  - A natureza do amido (amilose, amilopectina, amido resistente).
  - O cozimento e processamento: os amidos crus oferecem uma resposta glicêmica mais lenta em comparação com a maneira cozida.
  - O dimensão das partículas: os alimentos que são submetidos a processos, por exemplo, moagem, devido à desestruturação da parede celular do alimento, favorece o acesso da  $\alpha$ -amilase. O período de mastigação do alimento também define o grau de esmagamento e a extensão da  $\alpha$ -amilase salivar.

- Presença de antinutrientes (lecitinas, filatos, taninos, combinações amido-proteína e amido-lipídio) lentificam a digestão.
- Glicemia pré prandial: a concentração alta de glicose antes de uma refeição retarda o esvaziamento gástrico e letifica a digestão.
- A severidade da intolerância à glicose.

A abundância de carboidrato total deglutida nas refeições ou lanches é o principal causador de resposta glicêmica pós-prandial e é mais importante do que a fonte ou o tipo de CHO deglutido. Contudo dietas com baixa abundância de CHO (< 130 g/dia) não são aconselhadas, por não aliviarem os níveis de glicemia e hemoglobina glicosada em comparação com dietas hipocalóricas.

O uso de alimentos com baixo índice glicêmico (IG) pode diminuir a hiperglicemia pós-prandial, porém não existem provas suficientes de benefício em longo prazo para aconselhar o uso de dietas com baixo IG como tática primária no plano alimentar.

### CONTAGEM DE CARBOIDRATOS

Hissa, Ana Sofia Rocha, Albuquerque, Lílian L. Hissa, Miguel Nasser, (2004), a contagem de carboidrato é um procedimento de idealização alimentar que incide em avaliar os gramas de carboidratos que serão deglutidos em cada refeição, e a seriedade desse cálculo é saber os resultados do mesmo na glicemia. Conhecendo-se esses efeitos, a abundância de insulina poderá ser adequada de acordo com o que se quer comer e com a leitura da glicemia antes da alimentação. O processo pode ser empregado por qualquer paciente com DM e individualmente pelos que fazem terapia intensiva, empregando doses variadas de insulina de ação rápida / ultra-rápida, e por aqueles que utilizam a bomba de infusão subcutânea ininterrupta de insulina.

Monteiro Josefina Bressan R, et al, (2003), a contagem de carboidratos deve ser introduzida no contexto de uma alimentação saudável, que nada mais é aquela capaz de apresentar todos os nutrientes indispensáveis para o corpo humano, causando saúde e bem-estar. O ato de se alimentar é muito significativo para todos os indivíduos, contudo é a partir dos alimentos que o organismo remove os nutrientes indispensáveis para manutenção de tecidos, crescimento e desenvolvimento, resistência às doenças, etc. Uma das maiores aquisições na área de nutrição, e mais designadamente na terapia nutricional em diabetes, é

a individualização de um plano alimentar, que vá respeitar as carências nutricionais e hábitos alimentares, condição fisiológico, atividade física, medicação e condição socioeconômica.

Deste modo, para um individuo prover suas carências nutricionais é indispensável haver um ajuste de vários alimentos, pois determinados nutrientes estão mais reunidos em um apontado grupo de alimento do que em outro.

Para Waitzberg, (2009), a contagem de CHO é focada no consumo de carboidratos em horários distintos do dia. Da mesma forma outro programa dietético visa melhorar o controle glicêmico com menores alterações das glicemias pós-prandiais.

O procedimento de contagem de carboidratos é empregado desde a década de 1930 na Europa. No estudo Diabetes Control and Complications Trial foi empregada como uma das táticas nutricionais que proporcionaram maior adesão ao plano alimentar pela flexibilidade nas refeições. Em 1994, no relatório da ADA (Associação Americana de Diabetes), passou a ser indicada como mais uma ferramenta nutricional. No Brasil começou a ser empregada a partir de 1997.

Para a Sociedade Brasileira de Diabetes, (2011), os macronutrientes, como fornecedores de energia, são as fontes exógenas de produção de glicose. Dessa maneira, influenciam diretamente no aumento da glicemia. Entretanto não são todos absorvidos e aproveitados em sua totalidade ou na mesma ligeireza. Entre 35% e 60% das proteínas são transformadas em glicose em três a quatro horas e somente 10% das gorduras podem ser transformadas em aproximadamente cinco horas ou mais.

O carboidrato é o nutriente que mais compromete a glicemia – quase 100% são transformados em glicose em um período de tempo que pode variar de 15 minutos a duas horas. Os estudos apontam que os carboidratos simples não necessitam ser tão reduzidos como no passado e podem compor um terço do consumo total de carboidratos. Os não-refinados, com fibra natural intacta, têm mais benefícios que as versões altamente refinadas, em virtude dos seus outros benefícios, tais como menor índice glicêmico, maior saciedade e propriedades de ligação com o colesterol. Por volta de 1980, as Associações Americana e Britânica de Diabetes enfim abandonou a antiga tática de dietas limitadas em carboidratos para as pessoas com diabetes, visando, uma dieta controlada em gorduras, no entanto mais rica em carboidratos complexos e fibras alimentares.

Desta maneira, os carboidratos, e todos os macronutrientes, são os

maiores culpados pela glicemia pós-prandial, comprovando que a preferência deve ser a quantidade total de carboidrato, e não mais a qualidade do mesmo. Vale lembrar que os macronutrientes podem estar presentes de forma combinada e exclusiva em um alimento e/ou refeição e podem, desta forma, alterar a resposta glicêmica.

Para dar início à contagem de carboidratos, o profissional carece analisar alguns pontos:

- analisar a condição nutricional do paciente;
- avaliar as necessidades nutricionais, acatando todos os objetivos do tratamento;
- considerar a ingestão alimentar atual;
- ponderar o uso de insulina e ou hipoglicemiante oral;
- considerar a ingestão de carboidratos por refeição;
- preparar um programa alimentar no contexto de uma alimentação saudável;
- realizar o ajuste de carboidratos por refeição;
- estimular a pesagem dos alimentos em medidas caseiras;
- ficar sempre atento na busca de informações nos rótulos e tabelas de alimentos.

**Fonte:** Waitzberg, Dan L. 2009

### APLICANDO A CONTAGEM DE CARBOIDRATOS

Monteiro Josefina Bressan R, et al, (2003), para colocar em prática a contagem de carboidratos é importante o total de carboidratos ingerido por refeição. A distribuição deverá obedecer às carências diárias, de antemão definidas, deste nutriente acompanhada de anamnese da pessoa, onde se identifica a ingestão verdadeira por refeição.

### ÍNDICE GLICÊMICO E CARGA GLICÊMICA: ASPECTOS GERAIS

Guttierres Ana P.M., Alfenas Rita de Cássia G, 2007, o índice glicêmico (IG) é um parâmetro utilizado para classificar os alimentos contendo HC de acordo com a resposta glicêmica que os mesmos promovem em relação à resposta observada após o consumo de um alimento referência (pão branco ou glicose).

É definido como área formada abaixo da curva de resposta glicêmica após o consumo de 50g de HC de um alimento teste, dividida pela área abaixo da curva de resposta glicêmica após o consumo do alimento referência contendo o mesmo teor de HC. Efeito da glicose pura (50g) e do pão branco (50g HC) sobre os níveis de glicose no sangue. É classificado como baixo quando o índice for < que 55, médio quando fica entre 56-69 e alto quando o índice é maior que 70.

Aquino, Rita de Cássia, Egashira, Elizabeth Mieko, Philippi Sonia Tucunduva, (20??), deve-se ter em mente que o IG dos alimentos pode ser influenciado por uma série de fatores. Os fatores que afetam a motilidade intestinal e a secreção de insulina apresentam um efeito direto sobre este parâmetro. A proporção entre os tipos de carboidratos (amilose ou amilopectina) ingeridos, o teor de fibras e de macronutrientes que compõem os alimentos da refeição o grau de processamento do grânulo de amido, o método e o tempo de cocção são alguns dos fatores passíveis de exercer influências sobre o IG. Alguns autores constataram que as dietas de alto IG apresentam menor poder de saciedade, resultando em excessiva ingestão alimentar, favorecendo o aumento de peso corporal. A ingestão de alimentos ricos em fibras e de baixa densidade energética têm sido uma das estratégias recomendadas para o controle do apetite. Além disso, o consumo de tais dietas pode alterar o perfil lipídico e a secreção insulínica, favorecendo o aparecimento de diabetes mellitus. O estudo foi realizado com objetivo avaliar a qualidade e a quantidade dos carboidratos que compõem as dietas padrão para diabéticos tipo II, tendo em vista que uma dieta equilibrada nesses dois fatores está diretamente relacionado com o controle da glicemia, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida do paciente.

Segundo Waitzberg, (2009), o IG qualifica os alimentos com base no possível aumento da glicose sanguínea em semelhança a um alimento padronizado. Foi indicado por Jenkins e cols. avaliando que os carboidratos dos alimentos ofereçam diversas respostas glicêmicas, quando examinados em condições padronizadas, tanto em pessoas saudáveis como em diabéticos. Essa resposta glicêmica foi chamada de IG e faz referência ao incremento da área abaixo da curva glicêmica causado por uma porção de 50g de CHO de um alimento em relação à mesma porção de um alimento avaliado como padrão. Primeiramente, a glicose foi constituída como padrão. Contudo, após o pão branco foi adotado, visto que depende de uma resposta mais fisiológica que da glicose, além da evolução dos sintomas como náuseas e retardo do esvaziamento gástrico, em função da alta osmolaridade, originada pela glicose.

Alimentos como batatas, pães, cereais processados e algumas variedades de arroz produzem alto IG. Sorvetes, bolos bolachas e chocolates causam uma resposta glicêmica moderada, devido às abundâncias de gordura em sua composição. Alimentos com baixo IG compreendem as leguminosas, massas, produtos lácteos e frutas.

Para SILVA Flávia Moraes, et al., o IG é uma medida do impacto referente ao carboidrato presente nos alimentos na concentração de glicose plasmática. Conquanto a glicemia pós-prandial esteja inteiramente relacionada à secreção de insulina, esta não é apenas decorrente do consumo de carboidratos. Aplica-se ao IG 49% a 79% da variabilidade da resposta insulínica pós-prandial. Aminoácidos separados e proteínas também são estimuladores da liberação de insulina, assim como alguns hormônios como, por exemplo, as incretinas. Sendo assim, a utilização do IG como preditor de insulinemia requer cuidado.

A CG quantifica a finalidade total de uma determinada quantidade de carboidrato sobre a glicose plasmática, representando o produto do IG de um alimento pelo seu conteúdo de carboidrato disponível. O conceito de CG abrange tanto a quantidade como a qualidade do carboidrato ingerido, o que a torna mais relevante do que o IG, quando um alimento é estudado isoladamente. A melancia, por exemplo, tem um pequeno efeito nas concentrações plasmáticas de insulina e glicose, embora apresente um elevado IG (IG = 80%). Isso pode ser esclarecido pela pequena quantidade de carboidrato (a porção de 120 g contém 6 g de carboidrato disponível) que a melancia apresenta, o que a caracteriza como um alimento de baixa CG.

### **VALORES DE ÍNDICE GLICÊMICO E CARGA GLICÊMICA DOS ALIMENTOS**

Segundo a Food and Agriculture Organization (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), (2009), para designar valores de IG dos alimentos sugeriram aspectos metodológicos a serem adotados. Conquanto permaneçam algumas censuras em relação ao procedimento sugerido, a sugestão visa consentir a checagem entre os resultados de distintos estudos. Aquele padrão avalia que o teste deve ser feito após jejum noturno de 10 a 12 horas, em pelo menos seis pessoas, e repetido por três vezes, achando o valor médio para o IG. Ademais, deve ser empregada uma quantidade definida de carboidrato que (normalmente é 50 g) para a checagem do alimento teste à glicose ou ao pão

branco (alimento de referência). Durante o teste, podem se oferecidos como acompanhamento chá, água ou café. A resposta glicêmica deve ser avaliada no sangue capilar (devido à maior facilidade) e avaliada por duas horas após a ingestão do alimento, caso o teste seja realizado em pessoas com tolerância normal à glicose, ou por três horas após a ingestão do alimento, caso o teste seja realizado em pessoas com DM. A área abaixo da curva de resposta glicêmica deve ser calculada a partir da regra trapezoidal, sendo eliminada a área abaixo dos valores basais de glicose plasmática (jejum).

Os valores de IG e CG têm sido codificados em tabelas. A mais atual e completa delas engloba 2.487 itens organizados em duas tabelas. A primeira inclui valores de IG e CG de 1.879 alimentos provenientes de testes obtidos com pessoas saudáveis. A segunda inclui os valores de IG e CG de 491 alimentos apurados em pessoas com diabetes ou com tolerância atenuada à glicose, ou que foram determinados em número reduzido de pessoas, ou ainda, os valores ofereceram ampla variabilidade. Os autores aconselham que seja empregada de preferência a primeira tabela para averiguação do IG dos alimentos, independente da população estudada. Nesta tabela não existe uma classificação relativa do IG dos alimentos como elevado ou baixo.

Os valores empregados para qualificar o IG e a CG de um alimento particular e a CG diária, tendo a glicose como referência. Não existem valores aconselhados para classificação do IG diário, assim como ainda não há uma referência para classificação do IG e da CG das refeições específicas.

A variabilidade intra e interindividual da resposta glicêmica aos alimentos é um dos aspectos discutidos quanto à aplicabilidade e à importância do uso do IG e da CG. De fato, a resposta glicêmica a um apontado alimento esta sujeita à mudança significativa. Essa mudança é parecida com àquela observada para o teste oral de tolerância à glicose e pode refletir alterações nas características particulares do alimento, bem como alterações na metodologia aplicada para a mensuração do IG. A determinação dos valores de IG em pessoas com e sem DM poderia também ser uma fonte de variabilidade. Contudo, a checagem dos valores de IG de 20 alimentos testados em pessoas com tolerância normal à glicose e em pacientes diabéticos demonstrou excelente correlação.

### **ÍNDICE GLICÊMICO, CARGA GLICÊMICA E DIABETES MELITO TIPO 2: EVIDÊNCIAS ATUAIS**

SILVA Flávia Moraes, et al., conquanto o IG seja utilizado para prenu-nciar a resposta glicêmica de alimentos contendo carboidrato, sua aplicabilidade clínica continua sendo discutida. O debate quanto à serventia e às restrições do IG está presente desde a sua introdução, e coexistem distintos posicionamentos entre as entidades internacionais quanto ao uso do IG no programa dietético para pacientes diabéticos. A Associação Americana de Diabetes (ADA) analisa o uso do IG e da CG como ajudante na manobra dietoterápica do DM (2). Por outro lado, o Grupo de Estudo sobre Nutrição e Diabetes da Associação Européia para o Estudo do Diabetes (EASD) aconselha a opção de alimentos ricos em carboi-dratos com alto teor de fibras e com baixo IG para doentes com diabetes melito tipo 1 (DMT1) e tipo 2 (DMT2).

Evidências crescentes, incluindo informação de estudos epidemiológicos e ensaios clínicos randomizados (ECR), que atribuem às dietas de baixo IG a melhora em desfechos clínicos como redução do risco de desenvolvimento de DMT2 e melhora do controle metabólico em doentes com DMT2 já diagnosti-cado.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos últimos anos, as dietas padronizadas foram trocadas por planos alimentares aprimorados em uma alimentação saudável e equilibrada e que cooperam para a normalização da glicemia, e diminuição dos fatores de risco cardiovascular (obesidade, hiperlipemia e hipertensão arterial) e prevenção das complicações crônicas do DM 2.

Além de se fundamentar em evidências científicas, as recomendações nutricionais devem estar focalizadas em modificações no estilo de vida possíveis de serem seguidas, respeitando os hábitos socioculturais, preferências, nível de atividade física e situação socioeconômica de cada indivíduo.

A terapia nutricional faz parte de um método educativo contínuo e nos, profissionais de saúde, devemos auxiliar a pessoa a realizar estas modifica-ções e transformá-las em hábitos.

**REFERÊNCIAS**

AQUINO, Rita de Cássia, Egashira, Elizabeth Mieko, Philippi Sonia Tucunduva, Índice e carga Glicêmica <http://www.diabetes.org.br/colunistas-da-sbd/nutricao-e-ciencia/1156>, (20??)

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Manual de Hipertensão arterial e Diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BERLESE, Daiane Bolzan; FEKSA, Luciane Rosa; DUDZIG Márcia Helena, O perfil dos indivíduos com diabetes e a abordagem fisioterapêutica, 2009, disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd131/o-perfil-dos-individuos-com-diabetes.htm> 04/09/2011

COSTA, Eronita de Aquino, Manual de Fisiopatologia e Nutrição, Vozes, 4ª edição – Petropolis, RJ, 2009

Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. 2009. Carbohydrates in human nutrition. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Paper. 1998; 66:1-140.

GUTTIERRES Ana P.M., Alfenas Rita de Cássia G., Efeitos do índice glicêmico no balanço energético, Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabologia v.51 n.3 São Paulo, 2007, disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302007000300005&lng=pt&nrm=iso&tIng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302007000300005&lng=pt&nrm=iso&tIng=pt) 07/09/2011

Hissa, Ana Sofia Rocha, Albuquerque, Lílian L. Hissa, Miguel Nasser, Avaliação do Grau de Satisfação da Contagem de Carboidratos em Diabetes Mellitus Tipo 1, 2004, disponível em: [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Elq4PkJML04J:www.scielo.br/pdf/abem/v48n3/a11v48n3.pdf+carboidrato+artigo&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESgDPKvKI1L3ZRHGqdxUy1k36Ec8mOcAfPQbDtKPejhJZ7F9vwJrHUMB3aVZn\\_fh55RKTomMlw3hFpmYndm4qCDgO\\_qj-dl98i1dgu417Bem75lwpF5BB9vOJX0GzCF7OeBBtdzB&sig=AHIEtbSAteXrZB0KJnuDle-Cc6iMKReACQ](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Elq4PkJML04J:www.scielo.br/pdf/abem/v48n3/a11v48n3.pdf+carboidrato+artigo&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESgDPKvKI1L3ZRHGqdxUy1k36Ec8mOcAfPQbDtKPejhJZ7F9vwJrHUMB3aVZn_fh55RKTomMlw3hFpmYndm4qCDgO_qj-dl98i1dgu417Bem75lwpF5BB9vOJX0GzCF7OeBBtdzB&sig=AHIEtbSAteXrZB0KJnuDle-Cc6iMKReACQ) 07/09/2011 L. Kathleen Mahan, Sylvia; Escott-Stump, Alimentos, Nutrição & Dietoterapia, Roca, 11ª edição – São Paulo, SP, 2005

LUCYK Joana, Carga glicêmica x Índice glicêmico, 2011 disponível em: <http://www.sigasuadieta.com.br/2011/01/23/carga-glicemica-x-indice-glicemico/>

MONTEIRO Josefina Bressan R, et al. Sociedade Brasileira de Diabetes, Manual oficial de contagem de carboidratos – Rio de Janeiro: Diagraphic, 2003, disponível em: [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:3VkOhRV9ei8J:www.sonutricao.com.br/downloads/carboidratos.pdf+contagem+de+carboidrato+artigo&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESHVgckTwRLA840YemEUtR9m3CVAwRljCts4w5\\_uPseEvuQ6EXZEyE0-n4JZUm7bhUw\\_IW9MNMK8KHHx8LnYsm7O-Z8lp5qo3cL6A6khfv9bWv0ZbU-z4tLyB9YlgOo3NPNrql5vtS&sig=AHIEtbTb3hoX9zi9ENPJ\\_L111Td\\_p4JRVg](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:3VkOhRV9ei8J:www.sonutricao.com.br/downloads/carboidratos.pdf+contagem+de+carboidrato+artigo&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESHVgckTwRLA840YemEUtR9m3CVAwRljCts4w5_uPseEvuQ6EXZEyE0-n4JZUm7bhUw_IW9MNMK8KHHx8LnYsm7O-Z8lp5qo3cL6A6khfv9bWv0ZbU-z4tLyB9YlgOo3NPNrql5vtS&sig=AHIEtbTb3hoX9zi9ENPJ_L111Td_p4JRVg) 06/09/2011

ORTIZ, Carolina, Maria Alves; ZANETTI Maria Lúcia, DIABETES MELLITUS: FATORES DE RISCO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NA ÁREA DA SAÚDE, Rev. Latino-Am. Enfermagem vol.8 no. 6 Ribeirão Preto Dec. 2000, disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692000000600019](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692000000600019), acesso dia 03/09/2011.

RABAIOLLI Karine, et al, Índice Glicêmico e Contagem de Carboidratos de Dietas Padrão para Diabetes Tipo II de Hospitais da Grande Porto Alegre, (20??) disponível em: [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5X5WXhoTcbMJ:www.crn2.org.br/pdf/artigos/artigos1277239635.pdf+contagem+de+carboidrato+e+tratamento+da+DM+2+artigo&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGESiDTjlvLQaXj1QC1-YAtksYycEKcg2-Pysffc--rH81CD4PRQ-eL\\_jig\\_D2wfuzco-0Gai9dcjLU17eqFMb\\_jUTxAxc0BBvC\\_wXqWlk6DCJCUkjdX41DK72qLlIZZH9Vb9VfXy&sig=AHIEtbReCXEVaa4VpnMr0PTvVGoOsUJFhQ](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5X5WXhoTcbMJ:www.crn2.org.br/pdf/artigos/artigos1277239635.pdf+contagem+de+carboidrato+e+tratamento+da+DM+2+artigo&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGESiDTjlvLQaXj1QC1-YAtksYycEKcg2-Pysffc--rH81CD4PRQ-eL_jig_D2wfuzco-0Gai9dcjLU17eqFMb_jUTxAxc0BBvC_wXqWlk6DCJCUkjdX41DK72qLlIZZH9Vb9VfXy&sig=AHIEtbReCXEVaa4VpnMr0PTvVGoOsUJFhQ) 06/09/2011

SILVA Flávia Moraes, et al., Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2, Arquivos Brasileiros Endocrinologia Metababologia vol.53 no. 5 São Paulo Julho 2009, disponível em : [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302009000500009&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302009000500009&nrm=iso&tlng=pt) 04/09/2011

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Consenso Brasileiro sobre Diabetes, 2000, disponível em: <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5yxCACCLpwY>

J:bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/consenso\_bras\_diabetes.pdf+&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEEsgGIVabPsO-FQ6D6tgjIA7G003j1fp9e-MQKPkTVXik6i05veGIArWc5MqKBySF1\_aeErK38iYN4xAtrQU2zszcEy91tTcRMn-559XXbK9Z9oLf4QqfSUQVgswsqryWgM7h1XY0Z1&sig=AHIEtbRQU2mPUSerNPI12if-44jhlh\_PMA 04/09/2011

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. O que é uma alimentação saudável. 2011, disponível em: <http://www.diabetes.org.br/livros-e-manuais/manual-de-contagem-de-carboidratos/450> 04/09/2011

WAITZBERG, Dan L., Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na pratica clinica, Atheneu, 4ª Ed. São Paulo, 2009.