



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO
PROFISSIONAL
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA DE RECURSOS HUMANOS



ANA PAULA PEREIRA DE ARAÚJO
TAINÁ MARIA MARIANO

**ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO DE ATENDIMENTO NUTRICIONAL EM
DIABETES MELLITUS DO HC CRIANÇA DA FACULDADE DE MEDICINA DE
RIBEIRÃO PRETO – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

RIBEIRÃO PRETO

2020



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO
PROFISSIONAL
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA DE RECURSOS HUMANOS



ANA PAULA PEREIRA DE ARAÚJO
TAINA MARIA MARIANO

**ELABORAÇÃO DO PROTOCOLO DE ATENDIMENTO NUTRICIONAL EM
DIABETES MELLITUS DO HC CRIANÇA DA FACULDADE DE MEDICINA DE
RIBEIRÃO PRETO – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP, elaborado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP/ Departamento de Ciências da Saúde e Departamento de Pediatria e Puericultura.

Área: Nutrição Clínica Pediátrica

Orientador (a): MSc. Mariana Arruda Silva

RIBEIRÃO PRETO

2020

Ficha catalográfica

- Universidade de São Paulo -

Araújo, Ana Paula Pereira, 1993; Mariano, Tainá Maria, 1995-
CIII Elaboração do protocolo de atendimento nutricional diabetes
mellitus do HC Criança da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP)/
Tainá Maria Mariano. - - Ribeirão Preto,
2020.
95 f.

Orientador (a): Profª MSc. Mariana Arruda Silva

(conclusão de curso) – Universidade de São
Paulo,
USP, Programa de Especialização.
Ribeirão Preto, 2020.

1. Protocolo. 2. Diabetes. 3. Infante Juvenil.
I. Título.

CDD: 1111111

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
1 INTRODUÇÃO	1
2 MÉTODO	2
Perguntas Norteadoras	2
2.2 Temas Abordados	2
2.3 Estratégia de busca	3
3 PROTOCOLO DE ATENDIMENTO NUTRICIONAL NO DIABETES MELLITUS	4
3.1 DIAGNÓSTICO	4
3.1.1 Diabetes Mellitus tipo 1	5
3.1.2 Diabetes Mellitus tipo 2	8
3.1.3 Diabetes Neonatal	9
3.1.4 Outros tipos de diabetes	10
3.2 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL	10
3.2.1 Antropometria e composição corporal	11
3.2.2 Peso, Estatura e Índice de Massa Corporal	12
3.2.3 Circunferências Corporais e Dobras Cutâneas	13
3.2.4 Bioimpedância Elétrica	15
3.2.5 Exames bioquímicos	15
3.2.6 Consumo alimentar	17
3.3 NECESSIDADES NUTRICIONAIS	18
3.3.1 Energia	18
3.3.2 Macronutrientes	20
3.3.3 Carboidratos	20
3.3.4 Proteínas	23
3.3.5 Gorduras	23
3.3.7 Micronutrientes	25
3.4 TRATAMENTO MEDICAMENTOSO	26
3.4.1 Insulinoterapia	26
3.4.2 Antidiabéticos orais	29
3.4.3 Bomba de insulina	31

3.5 TRATAMENTO NUTRICIONAL	33
3.5.1 Alimentação Saudável	34
3.5.2 Contagem de carboidratos	35
3.5.3 Uso de Edulcorantes	37
3.6 TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS ASSOCIADO A OUTRAS COMORBIDADES	38
3.6.1 Obesidade	38
3.6.2 Doença Celíaca	39
REFERÊNCIAS	44
ANEXO 1 – Procedimentos para aferição de circunferências e dobras cutâneas	50
ANEXO 2 – Valores de referência para circunferências corporais	53
ANEXO 3 – Valores de referência para dobras cutâneas	60
ANEXO 4 - Técnica de aferição do exame de bioimpedância elétrica	67
ANEXO 5 - Dez passos para uma alimentação saudável	69
ANEXO 6- Orientações para o paciente celíaco e receitas isentas de glúten	70
APÊNDICE A – Lista de alimentos equivalentes	82

RESUMO

ARAÚJO, A.P.P.; MARIANO, T.M. **Elaboração do protocolo de atendimento nutricional em diabetes *mellitus* do HC Criança da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP)** 95f. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo - USP, Ribeirão Preto, 2020.

O cuidado nutricional em diabetes *mellitus* (DM) é uma das partes mais desafiadoras do tratamento e das estratégias de mudança do estilo de vida. A relevância da terapia nutricional no tratamento do DM tem sido enfatizada desde a sua descoberta, bem como o seu papel importante na prevenção, no manejo da doença e na prevenção do desenvolvimento das complicações decorrentes da evolução da doença. A utilização de protocolos de atendimentos em níveis assistenciais proporciona a padronização de procedimentos de avaliação nutricional e a otimização de acompanhamento de crianças e adolescentes, permitindo uma intervenção nutricional mais efetiva. Considerando a rotina de atendimentos em níveis assistenciais de crianças e adolescentes com DM realizados no serviço assistencial hospitalar, justifica-se a importância de elaborar o protocolo de atendimento nutricional. O objetivo deste trabalho foi a elaboração do protocolo de atendimento nutricional em diabetes *mellitus* do HC Criança da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-SP.

Palavras-chave: Protocolo. Diabetes. Infanto-Juvenil.

ABSTRACT

ARAÚJO, A.P.P.; MARIANO, T. M. Elaboration of the nutritional care protocol in diabetes mellitus for the children's hospital HC Criança from Ribeirão Preto Medical School of São Paulo University.

Nutritional care in diabetes mellitus (DM) is one of the most challenging practice of the treatment and lifestyle change strategies. The relevance of nutritional therapy in the treatment of DM has been emphasized since its discovery, as well as its important role in preventing, managing the disease and preventing the development of complications. The use of care protocols at assistances levels provides standardization of nutritional assessments and optimizes monitoring children and adolescents, allowing a more effective nutritional intervention. Considering the routine of diabetic children and adolescents care at hospital assistances services, developing the nutritional care protocol is warrant. Therefore, the objective of this study was to elaborate the nutritional care protocol in diabetes mellitus for the children's hospital HC Criança from Ribeirão Preto Medical School of São Paulo University.

Keywords: Protocol. Nutrition. Diabetes. Children.

1 INTRODUÇÃO

Os protocolos são recomendações desenvolvidas sistematicamente para auxiliar no manejo de um problema de saúde, numa circunstância clínica específica, preferencialmente baseados na melhor informação científica. Esses protocolos são importantes ferramentas para atualização na área da saúde e utilizados para reduzir variação inapropriada na prática clínica, de acordo com seu delineamento, os protocolos podem ser utilizados em nível ambulatorial quanto em nível hospitalar (BRASIL, 2008).

A utilização de um protocolo de atendimento em níveis assistenciais proporciona a padronização de procedimentos de avaliação nutricional e a otimização de acompanhamento de crianças e adolescentes permitindo uma intervenção nutricional mais efetiva (DORNELLES e cols., 2009).

O cuidado nutricional em diabetes *mellitus* (DM) é uma das partes mais desafiadoras do tratamento e das estratégias de mudança do estilo de vida. A relevância da terapia nutricional no tratamento do DM tem sido enfatizada desde a sua descoberta, bem como o seu papel desafiador na prevenção, no manejo da doença e na prevenção do desenvolvimento das complicações decorrentes da evolução da doença (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Sendo assim, considerando a rotina de atendimentos em níveis assistenciais de crianças e adolescentes com DM realizados no serviço assistencial hospitalar, ressaltou-se a importância de elaborar o protocolo de atendimento nutricional.

O objetivo deste trabalho foi a elaboração do protocolo de atendimento nutricional de diabetes infanto-juvenil do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

2 MÉTODO

Trata-se de um projeto de contribuição à prática clínica ambulatorial e hospitalar da equipe de Nutrição do HC Criança - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo que atende crianças e adolescentes com diabetes *mellitus*.

Foi realizada a metodologia de revisão integrativa da literatura, buscando os temas mais atuais e relevantes nas principais bases de dados. A revisão do texto foi realizada por pares, de maneira que o texto final foi alcançado por meio de consenso entre todos os participantes da elaboração do protocolo.

2.1 Perguntas Norteadoras

- Como o diabetes é definido?
- Atualmente quantas pessoas tem diabetes?
- No futuro qual é a projeção do número de pessoas com diabetes?
- Como é feito o diagnóstico da doença?
- Quais são os tipos de diabetes?
- O que o diabetes pode causar?
- É possível prevenir o diabetes?
- Como é feito o tratamento de pessoas com diabetes?
- Existe avaliação nutricional específica para o tratamento do diabetes?
- Como é o tratamento medicamentoso do diabetes?
- Como é feito o tratamento nutricional do diabetes?
- Existe diferença no tratamento do diabetes para crianças e adolescentes?

2.2 Temas Abordados

Elencamos os temas a serem abordados no protocolo de acordo com a prática clínica no Hospital das Clínicas. Sendo eles:

Diagnóstico (Diabetes *Mellitus* tipo 1; Diabetes *Mellitus* tipo 2; outros tipos de diabetes e diabetes neonatal).

Avaliação Nutricional (Antropometria e composição corporal; peso, estatura e índice de massa corporal; circunferências corporais e dobras cutâneas; bioimpedância elétrica; exames bioquímicos e consumo alimentar).

Necessidades Nutricionais (Energia; Macronutrientes: Carboidratos; Proteínas; Gorduras; Micronutrientes).

Tratamento Medicamentoso (Insulinoterapia; antidiabéticos orais; bomba de Insulina).

Tratamento Nutricional (Alimentação saudável; contagem de carboidratos e uso de edulcorantes).

Tratamento do diabetes *mellitus* associado a outras comorbidades (Obesidade e doença celíaca).

2.3 Estratégia de busca

Foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed, Lilacs e Scielo com os seguintes descritores: “diabetes *mellitus* tipo 1”, “diabetes *mellitus* tipo 2”, “diabetes associado a doença celíaca na infância”, “diabetes associado a obesidade infantil”, “avaliação nutricional em crianças”, “diabetes neonatal”, “abordagem nutricional em crianças com diabetes”. Após a busca foram selecionados os artigos de maior relevância dos últimos 20 anos. Também foram consultadas as diretrizes, os manuais e os consensos dos últimos dez anos da Sociedade Brasileira de Diabetes.

3 PROTOCOLO DE ATENDIMENTO NUTRICIONAL NO DIABETES *MELLITUS*

3.1 DIAGNÓSTICO

De acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), o diabetes mellitus (DM) constitui-se por um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação, ou em ambos os mecanismos. A hiperglicemia persistente está associada com complicações crônicas micro e macrovasculares, aumento de morbidade, diminuição da qualidade de vida e elevação da taxa de mortalidade. Os fatores causais dos principais tipos de DM – genéticos, biológicos e ambientais – ainda não são completamente conhecidos.

Em 2019 aproximadamente 463 milhões de adultos entre 20 e 79 anos estavam vivendo com diabetes. Em 2045 este número aumentará para 700 milhões. Mais de 1,1 milhão de crianças e adolescentes estão vivendo com diabetes tipo 1, e mais de 20 milhões de nascidos vivos, 1 em cada 6 nascidos vivos, são afetados pelo diabetes durante a gravidez (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

Na história natural do DM as alterações fisiopatológicas precedem em muitos anos o diagnóstico da doença. A condição na qual os valores glicêmicos estão acima dos valores de referência, porém ainda abaixo dos valores para diagnóstico de diabetes mellitus é denominado como pré-diabetes. A resistência à insulina já está presente e, na ausência de medidas de combate aos fatores de risco modificáveis, ela evolui frequentemente para a doença clinicamente manifesta e associa-se a risco aumentado de doença cardiovascular e complicações. Na maior parte dos casos de pré-diabetes ou diabetes, a condição é assintomática e o diagnóstico é feito com base em exames laboratoriais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

O diagnóstico laboratorial do diabetes mellitus pode ser realizado por meio de glicemia de jejum, glicemia 2 horas após teste oral de tolerância à glicose (TOTG) e hemoglobina glicada (HbA1c). Não existem outros testes laboratoriais validados e recomendados para essa finalidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A glicemia em jejum é coletada em sangue periférico após jejum de no mínimo 8 horas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para o TOTG é coletada uma amostra de sangue com o paciente em jejum para a determinação da glicemia antes da ingestão de 75 g de glicose dissolvida em água. Coleta-se outra glicemia depois de 2 horas da sobrecarga oral. É reforçado que a dieta precisa ser a

habitual e sem restrição de carboidratos pelo menos nos 3 dias anteriores à realização do teste. Uma das vantagens deste exame é que ele permite avaliação da glicemia após sobrecarga, e a hiperglicemia após sobrecarga pode ser a única alteração detectável no início do DM, refletindo a perda de primeira fase da secreção de insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A hemoglobina glicada (HbA1c) fornece vantagens ao refletir níveis glicêmicos dos últimos 3 a 4 meses e independe do estado de jejum para sua determinação. Vale ressaltar que, como se trata de medida indireta da glicemia, existe interferência de algumas situações como por exemplo anemias, hemoglobinopatias e uremia, nas quais é preferível diagnosticar o estado de tolerância à glicose com base na dosagem glicêmica direta. Outros fatores como idade e etnia também podem interferir no resultado da HbA1c. Por fim, para que possa ser utilizada no diagnóstico de DM, a determinação da HbA1c deve ocorrer pelo método padronizado no *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) e certificado pelo *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

O diagnóstico de diabetes mellitus na primeira infância segue os mesmos critérios utilizados para outras faixas etárias aceitos pela Organização Mundial da Saúde (CALLIARI; MONTE, 2008).

A confirmação do diagnóstico de DM requer repetição dos exames alterados, idealmente o mesmo exame alterado em segunda amostra de sangue, na ausência de sintomas inequívocos de hiperglicemia. Os valores adotados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) para cada um desses parâmetros citados acima são os mesmos recomendados pela Associação Americana de Diabetes (ADA) e estão descritos na Tabela 1 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Tabela 1 – Critérios diagnósticos para DM recomendados pela ADA e pela SBD.

Exame	Normal	Pré-diabetes	Diabetes
Glicemia de jejum (mg/dL)	< 100	100 a 125	≥ 126
Glicemia 2 horas após TOTG com 75g de glicose (mg/dL)	<140	140 a 199	≥ 200
Hemoglobina glicada (%)	<5,7	5,7 a 6,4	≥ 6,5

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019.

3.1.1 Diabetes *Mellitus* tipo 1

O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune, poligênica, resultante de destruição das células β pancreáticas, ocasionando deficiência completa na produção de

insulina. É estimado que mais de 88 mil brasileiros tenham DM1 e que o Brasil ocupe o terceiro lugar em prevalência de DM1 no mundo, segundo a *International Diabetes Federation*. Apesar de a prevalência de DM1 esteja aumentando, corresponde a apenas 5 a 10% de todos os casos de DM. É mais frequentemente diagnosticado em crianças, adolescentes e, em alguns casos, em adultos jovens, afetando igualmente homens e mulheres (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Embora possa acontecer em qualquer idade, inclusive na 8ª e 9ª décadas de vida, a maioria dos casos é diagnosticada em indivíduos com idade menor que 30 anos, com pico de incidência em torno de 10 a 12 anos de idade em meninas e 12 a 14 anos de idade em meninos. O DM1 está aumentando de 3% a 4% ao ano em crianças e jovens, e até mesmo em crianças com menos de 5 anos de idade (FRANZ, 2012).

O DM1 tem duas formas, o imunomediado e o idiopático. O diabetes mellitus imunomediado resulta de uma destruição autoimune das células β do pâncreas, que são as únicas células que produzem o hormônio insulina. Já o diabetes mellitus idiopático refere-se com as formas da doença na qual a causa é desconhecida, encontrada sobretudo em pessoas de origem africana ou asiática (FRANZ, 2012).

A capacidade de um pâncreas saudável em secretar insulina excede o que é necessário normalmente. Logo, o início clínico do diabetes pode ser precedido por um longo período assintomático de meses a anos, durante o qual as células β pancreáticas estão sendo gradualmente destruídas (FRANZ, 2012).

No momento do diagnóstico, os indivíduos com DM1 geralmente estão magros e podem apresentar sede excessiva, micção frequente e perda de peso significativa. O defeito primário é a destruição das células β pancreáticas, levando à deficiência absoluta de insulina e, por consequência, a hiperglicemia, poliúria (micção excessiva), polidipsia (sede excessiva), perda de peso, desidratação, distúrbio eletrolítico e cetoacidose. A taxa de destruição das células β pancreáticas é muito variável, podendo ocorrer rapidamente em bebês e crianças e lentamente nos outros, sobretudo nos adultos (FRANZ, 2012).

Segundo Calliari e Monte (2008), nem sempre a tríade poliúria, polidipsia e perda de peso são percebidas pela família ou mesmo pelo médico. A dificuldade do reconhecimento dos sintomas ocorre pelo fato de que o aumento da diurese é mascarado pelo uso de fraldas e a sede se manifesta por choro ou irritabilidade, que são sintomas inespecíficos em crianças pequenas. Essas características relacionadas a pouca frequência de diabetes em menores de 5 anos de idade, na maior parte das vezes, atrasa o diagnóstico, fazendo com que a criança chegue para avaliação em estado avançado de descompensação, em diferentes estágios de

cetoacidose (CAD), com desidratação grave, acidose e/ou coma. Estudos confirmam que a apresentação clínica em crianças pequenas está relacionada à descompensação metabólica grave, com redução da massa de células β , avaliada por meio do peptídeo C.

A cetoacidose diabética (CAD) é uma complicação grave que pode acontecer durante a evolução do diabetes mellitus tipos 1 e 2. Está presente em cerca de 25% dos casos no momento do diagnóstico do DM1 e é a causa mais comum de morte entre crianças e adolescentes com DM1, além de ser responsável por metade das mortes nesses pacientes com idade inferior a 24 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A CAD ocorre devido ao estado de insulinopenia grave. Este pode decorrer da falência das células pancreáticas ou da falha na administração exógena da insulina, ou também pela ineficácia de ação da insulina circulante devido ao antagonismo exercido por hormônios contrarreguladores que promovem gliconeogênese e glicogenólise, além de limitar a utilização de glicose pelos tecidos periféricos em situações de estresse metabólico (FERRAN; PAIVA, 2018).

Segundo Collett-Solberg (2001) os principais motivos para as alterações metabólicas encontradas na CAD são:

- A perda do transporte de glicose, dependente de insulina, para dentro dos tecidos periféricos, como músculos e gorduras;
- Aumento da gliconeogênese e glicogenólise hepáticas e;
- Desinibição da quebra de gordura, proteínas e glicogênio.

Na CAD observa-se uma hiperglicemia, causada pela diminuição da utilização periférica da insulina e pelo aumento da produção hepática de glicose, e uma acidose, decorrente da produção de corpos cetônicos pelo fígado. Acentuando este quadro, a hiperglicemia causa glicosúria e consequente poliúria. Essa perda hídrica é acompanhada de uma perda de eletrólitos e desidratação. Na presença de uma desidratação importante, ocorre uma diminuição da circulação periférica e aumento da produção de ácido lático, piorando a acidose metabólica já presente.

A avaliação laboratorial inicial de pacientes com CAD precisa incluir a determinação de glicose plasmática, fósforo, ureia, creatinina, cetonemia, eletrólitos, inclusive cálculo de ânion-gap, análise urinária, cetonúria, gasometria, hemograma e eletrocardiograma (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Os critérios diagnósticos de cetoacidose diabética são: hiperglicemia > 200 mg/dL; pH venoso $< 7,3$ ou bicarbonato < 15 mmol/l, cetonemia e cetonúria. A gravidade da CAD é classificada pelo grau de acidose, sendo leve se o pH for inferior a 7,3 ou bicarbonato inferior

a 15 mmol/L; moderada, se o pH for inferior que 7,2 ou bicarbonato inferior a 10 mmol/L; ou grave, se pH for inferior que 7,1 ou bicarbonato menor que 5 mmol/L (FERRAN; PAIVA, 2018).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) as metas do tratamento das crises hiperglicêmicas agudas são: manutenção das vias respiratórias livres, se necessário, no caso de vômitos é indicada a sonda nasogástrica; correção da desidratação; correção dos distúrbios eletrolíticos e acidobásicos; redução da hiperglicemia e da osmolalidade e identificação e tratamento do fator precipitante.

3.1.2 Diabetes *Mellitus* tipo 2

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa 90 a 95% de todos os casos de DM. Tem etiologia complexa e multifatorial, envolvendo componentes genético e ambiental. Frequentemente, o DM2 acomete indivíduos a partir da quarta década de vida, apesar que se descreva em alguns países o aumento na sua incidência em crianças e jovens. Trata-se de uma doença poligênica, com forte herança familiar, que não foi completamente esclarecida, cuja ocorrência tem contribuição significativa de fatores ambientais, entre eles, hábitos dietéticos e inatividade física, que contribuem para a obesidade, e que se sobressaem como os principais fatores de risco (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

É uma doença progressiva que, em vários casos, está presente muito antes de ser diagnosticada. A hiperglicemia é desenvolvida gradativamente e, na maioria das vezes, não é grave o suficiente nos estágios iniciais para o paciente perceber qualquer um dos sintomas clássicos do diabetes. Embora não diagnosticados, esses indivíduos estão sob um risco aumentado de desenvolver complicações macro e microvasculares (FRANZ, 2012). Na maioria dos casos, a doença é assintomática ou oligossintomática por um grande período de tempo, sendo o diagnóstico realizado por dosagens laboratoriais de rotina ou manifestações das complicações crônicas. Os indivíduos com DM2, com menor frequência, manifestam sintomas clássicos de hiperglicemia, como poliúria, polidipsia, polifagia e emagrecimento inexplicado. Raramente a cetoacidose diabética consiste em manifestação inicial do DM2 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Os clássicos fatores de risco para DM2 são a história familiar da doença, idade avançada, obesidade, sedentarismo, diagnóstico prévio de pré-diabetes ou diabetes mellitus gestacional e presença de componentes da síndrome metabólica, tais como, hipertensão arterial e dislipidemia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A prevalência de obesidade tem se elevado entre crianças e adolescentes. Alguns dos motivos do aumento do número de crianças obesas são a disponibilidade abundante de alimentos com alto teor calórico e o sedentarismo. Com o crescimento da obesidade infantil, as complicações associadas tornam-se mais comuns. Então, assim como no adulto, a obesidade infantil leva ao surgimento de doenças como o diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia, que conferem aumento do risco de eventos cardiovasculares. O DM2 tem aumentado de maneira dramática entre os adolescentes nos últimos anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

3.1.3 Diabetes Neonatal

O diabetes mellitus neonatal (DMN) é definido pela presença de hiperglicemia que é detectada no primeiro mês de vida, com durabilidade de pelo menos duas semanas e que precisa de insulinoterapia. Para facilitar o diagnóstico do DMN, alguns autores definiram como faixa etária de surgimento dessa patologia os seis primeiros meses de vida. Após os 6 meses de idade a maioria dos casos diagnosticados estão associados ao DM1 (ESTACIA; SOUZA; TISOTT, 2015). O diabetes neonatal é uma condição rara, com incidência estimada de 1 em 40 a 50 mil nascidos vivos. Em aproximadamente metade dos casos, o DMN é transitório (DMNT) entrando em remissão em média dentro de três meses e podendo recidivar durante a infância ou adolescência, e na outra metade dos casos o DN é permanente (DMNP). Não há características clínicas que possam prever se um neonato com diabetes *mellitus* tem a forma transitória ou permanente (GURGEL; MOISÉS, 2008).

O DMN transitório e permanente são condições geneticamente heterogêneas e com origem monogênica (ESTACIA; SOUZA; TISOTT, 2015). O DMNT pode causar, além da hiperglicemia, retardo no crescimento intrauterino (RCIU), o que mostra o papel fundamental que a insulina desempenha no crescimento fetal, principalmente durante o último trimestre da gestação. Outras manifestações que também podem acontecer são a desidratação, glicosúria, acidose metabólica e cetonúria, que pode ser ausente ou leve (ESTACIA; SOUZA; TISOTT, 2015).

O diagnóstico diferencial entre DMNT e DMNP somente é possível retrospectivamente, por meio de seguimento clínico e laboratorial. A terapêutica com insulina é fundamental no DMN. Ela propicia ganho de peso satisfatório e retomada do crescimento, sendo que muitos desses recém-nascidos apresentam RCIU. Outro aspecto importante do

tratamento é evitar a hipoglicemia, já que ela pode causar sequelas no desenvolvimento (ESTACIA; SOUZA; TISOTT, 2015).

3.1.4 Outros tipos de diabetes

O diabetes é frequente em pessoas com fibrose cística, sendo esse tipo de diabetes denominado de Diabetes Relacionado à Fibrose Cística (DRFC). Ele acomete cerca de 20% dos adolescentes e 40-50% dos adultos com fibrose cística, sendo que mais de 75% dos adultos com fibrose cística possuem algum tipo de intolerância à glicose. Da mesma maneira que ocorre o acúmulo de muco espesso no pulmão pela fibrose cística, há também um acúmulo de muco no pâncreas que causa a sua destruição e, como consequência, uma menor produção de insulina (CENTRO ESPECIALIZADO DE REFERÊNCIA EM FIBROSE CÍSTICA, 2019).

A fisiopatologia da fibrose cística inclui destruição do tecido exócrino, insuficiência endócrina e aumento da resistência insulínica, determinando a alteração da cinética secretora da insulina e o comprometimento de sua secreção total. A hiperglicemia pós-prandial é a alteração clínica mais precoce.

Em fibrocísticos deve-se realizar investigação de DRFC anualmente, por meio da glicemia de jejum ou de glicemias ao acaso, bem como do teste oral de tolerância à glicose (TOTG). São reconhecidas duas categorias de diabetes relacionadas à fibrose cística: o DRFC sem hiperglicemia de jejum (HJ), onde há uma glicemia de jejum < 126 mg/dl e glicemia de 2 horas de TOTG > 200 mg/dL) e DRFC com hiperglicemia de jejum, em que há uma glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL. O tratamento inclui o manejo nutricional especializado e a correção da hiperglicemia (MANNA; SETIAN; RODRIGUES, 2008).

3.2 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Segundo Mello (2002), a avaliação nutricional consiste em uma etapa fundamental para verificar se o crescimento da criança está se afastando do padrão esperado devido à condições sociais limitantes ou prejuízos à saúde. Ela tem por objetivo averiguar o crescimento e as dimensões corporais de uma pessoa ou de um grupo de pessoas e direciona ações para uma intervenção nutricional (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000).

A avaliação nutricional é utilizada para determinar o estado de saúde influenciado pela ingestão e utilização de nutrientes de indivíduos ou grupos populacionais, com o intuito de

caracterizar cada estágio do desenvolvimento de deficiências nutricionais (AMANCIO; JUSWIAK; OLIVEIRA, 2009).

Nesta avaliação é importante verificar se existe adequação entre as necessidades nutricionais do organismo e a ingestão alimentar. Quando o equilíbrio está presente, diz-se que a criança apresenta estado nutricional adequado, ou seja, encontra-se eutrófica, porém podem ocorrer situações em que estão presentes desequilíbrios, caracterizado por balanço nutricional positivo ou negativo (ALMEIDA; MELLO, 2016).

A Sociedade Brasileira de Pediatria (2009a), pontua que a avaliação do estado nutricional tem se tornado uma questão cada vez mais relevante na instauração de situações de risco, no diagnóstico nutricional e no planejamento de prevenção de doenças e ações de promoção à saúde.

A avaliação nutricional é um instrumento de diagnóstico, já que ela mede de diversas maneiras as condições nutricionais do organismo, que são determinadas pelos processos de ingestão, utilização e excreção de nutrientes; ou seja, a avaliação nutricional determina o estado nutricional que é resultante do balanço entre a ingestão e a utilização de nutrientes (MELLO, 2002).

Para a realização da avaliação nutricional de crianças podem ser empregados diversos métodos. De acordo com Cury e Franco (2015), é possível utilizar-se de métodos diretos como antropométricos, bioquímicos e clínicos, e indiretos como os inquéritos dietéticos e socioeconômicos.

A escolha do método de avaliação do estado nutricional está vinculada ao objetivo, ao custo, ao tempo disponível para realização, ao grupo populacional a ser estudado, ao nível de dificuldade e de habilidade requeridos, à receptividade por parte da população e aos possíveis riscos envolvidos (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000).

3.2.1 Antropometria e composição corporal

Jelliffe (1966, p.53) afirma que “a antropometria se ocupa da medição das variações nas dimensões físicas e na composição global do corpo humano em diferentes idades e em distintos graus de nutrição”.

A antropometria vem sendo utilizada para avaliar a saúde e o risco nutricional do indivíduo, especialmente em crianças, relacionando as medidas das dimensões corporais com a idade, sexo ou outras variáveis antropométricas (ARAÚJO, 2007). Segundo Costa e Kac

(2012), para avaliar crianças por meio da antropometria torna-se imprescindível compreender a organização da composição corporal e identificar qual seria o melhor indicador.

De acordo com Reis e cols. (2015), as principais vantagens da antropometria são a simplicidade do método, o baixo custo e a realização de medidas padronizadas aplicáveis em todas as faixas etárias. As principais limitações seriam a falta de sensibilidade para diagnosticar uma desnutrição aguda e a perda da exatidão na presença de edemas, o que diminui a confiabilidade das medidas aferidas (CURY; FRANCO, 2015). Para Hammond e Litchford (2012), a avaliação do estado nutricional por meio da antropometria envolve as medidas de peso, estatura, circunferências corporais e espessuras de dobras cutâneas.

3.2.2 Peso, Estatura e Índice de Massa Corporal

Segundo Vitolo (2008), o peso é uma variável antropométrica que expressa o volume corporal total, ou seja, dimensiona todos os componentes (massa celular, tecidos de sustentação, órgãos, músculos, ossos, gordura e água). Em intervalos curtos de tempo podem ocorrer modificações de peso expressando alterações no estado nutricional (COSTA; KAC, 2012).

O peso utilizado isoladamente, na opinião de Cury e Franco (2015), não reflete o real estado nutricional da criança ou do adolescente. É preciso utilizar o peso em conjunto com outras medidas antropométricas, como a estatura. A estatura é um indicador do tamanho corporal e do crescimento linear de uma criança (ACCIOLY; PADILHA, 2007).

De acordo com Weffort e Lopes (2009), o crescimento pode ser definido pelo aumento linear contínuo, mas não permanente, das estruturas que o compõem e resultantes da interação de fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (nutricionais).

A divisão do peso corporal, em quilogramas, pela altura em metros ao quadrado, resulta no Índice de Massa Corporal (IMC). No âmbito epidemiológico, os valores de IMC são os mais utilizados para a análise da composição corporal, mas sua interpretação no contexto individual deve ser feita com cautela. Nessa perspectiva, é importante evidenciar que os valores de IMC não são mais do que uma manipulação matemática das medidas de peso corporal e de estatura, baseada no pressuposto de que toda medida de peso corporal que excede os indicadores de referência deverá oferecer indicações do excesso de gordura corporal (SANTANNA; PRIORI; FRANCESCHINI, 2009).

Para a realização da avaliação nutricional há necessidade de associação das medidas antropométricas e outras variáveis como idade e gênero, formando assim um indicador

antropométrico. A interpretação de um indicador antropométrico dá-se através da comparação de medidas e índices com uma população de referência (ABRANTES e cols., 2009). Estes índices podem ser expressos em percentis ou em escores – Z.

Segundo Costa e Kac (2012), os índices antropométricos utilizados na infância são: estatura para idade (E/I), peso para idade (P/I), peso para estatura (P/E) e índice de massa corpórea para idade (IMC/I).

- E/I: o crescimento linear de uma criança para sua idade específica, e sua deficiência indica inadequações acumuladas de longa duração.
- P/I: o peso em relação à idade cronológica, não diferenciando o comprometimento nutricional agudo dos progressos ou crônicos.
- P/E: a harmonia do crescimento e não requer o uso da idade.
- IMC/I: a harmonia das dimensões corporais e da estatura.

Os índices antropométricos destinados a cada faixa etária estão apresentados na tabela a seguir:

Tabela 2– Índices antropométricos para avaliação nutricional de crianças e adolescentes, por faixa etária, de acordo com WHO (2006/2007).

Faixa Etária	Indicadores Antropométricos
Crianças (0 a 05 anos incompletos)	P/I
	E/I
	P/E
	IMC/I
Crianças (5 a 10 anos incompletos)	P/I
	E/I
	IMC/I
Adolescentes (10 a 19 anos)	E/I
	IMC/I

Fonte: Cury; Franco, 2015.

As curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS) são adotadas pelo Ministério da Saúde (Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN, 2001b) e estão disponíveis para *download* em <https://www.who.int/childgrowth/standards/en/>.

3.2.3 Circunferências Corporais e Dobras Cutâneas

Segundo Accioly e Padilha (2007, p.116-117) “as circunferências são importantes alterações do tamanho das dimensões corporais transversais do corpo”. As circunferências apresentam as mesmas prerrogativas de simplicidade e aceitabilidade das dobras cutâneas, porém possuem limitações para a estimativa de gordura corporal, uma vez que as

circunferências mensuram além do tecido adiposo, também a massa muscular e o tecido ósseo (REIS e cols., 2015).

Nos últimos anos a circunferência abdominal vem sendo muito utilizada como medida antropométrica alternativa e como indicadora para risco de doenças cardiovasculares, inclusive em crianças e adolescentes (VITOLLO, 2008). Já a circunferência da cintura reflete de maneira indireta a adiposidade central em crianças e adolescentes, existindo várias formas de aferição. A forma mais utilizada para aferição é o ponto médio entre a última costela fixa e a crista ilíaca superior (cintura natural), aproximadamente dois dedos acima da cicatriz umbilical (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009b). Pode-se utilizar a cicatriz umbilical como ponto de referência da circunferência abdominal (VAN DER KOOY; SEIDELL, 1993).

Araújo (2007, p.54) afirma que “a medida de dobras cutâneas tem por finalidade estimar a gordura corporal total por meio de valores de gordura subcutânea em um ou mais pontos do corpo”. As dobras cutâneas refletem a organização da gordura localizada na região subcutânea, mostram as alterações na massa magra e gorda do organismo, sendo utilizadas no atendimento clínico nutricional pediátrico (WEFFORT; LOPES, 2009). A aferição de dobras cutâneas é um método relativamente simples, de baixo custo, pouco invasivo, estimando assim a gordura corporal total do indivíduo (FONTANIVE; PAULA; PERES, 2007).

O uso das dobras cutâneas está baseado no conceito de que a gordura subcutânea resulta do balanço energético, refletindo a quantidade de reservas calóricas (ZAMBON e cols., 2003).

Para evitar grandes variabilidades inter e intra-avaliadores é importante que o profissional tenha capacitação técnica e realize as aferições das dobras cutâneas conforme o procedimento padronizado correto (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009b).

De acordo com Cury e Franco (2015), as dobras cutâneas tricipital e subescapular são as dobras mais comumente aferidas em crianças por serem as únicas que evidenciam valores de referência para essa faixa-etária. Cintra, Passos e Fisberg (2007), relatam que existe uma alta correspondência entre a gordura corporal total da criança ou adolescente e as dobras cutâneas aferidas. Os procedimentos padronizados para a aferição das circunferências e das dobras cutâneas encontram-se no Anexo 1. Os valores de referência para as circunferências da cintura, do braço e a circunferência muscular do braço de crianças e adolescentes encontram-se no Anexo 2 e os valores de referência para dobras cutâneas tricipital e subescapular, bem como o somatório destas, estão disponíveis no Anexo 3.

3.2.4 Bioimpedância Elétrica

Costa e Kac (2012), relatam que ao analisarmos os principais componentes da composição corporal, sendo eles a massa magra, massa adiposa ou o percentual de massa adiposa, os componentes ósseos, e os fluidos corporais, visualizamos as modificações corporais do nascimento até a infância. Assim verifica-se a importância de realizar a avaliação da composição corporal precocemente em crianças.

Para se estimar a composição corporal pode-se utilizar de alguns métodos: bioimpedância elétrica, densitometria óssea, topografia computadorizada, análise de ativação de nêutrons, diluição isotópica, ressonância magnética e pesagem hidrostática (WEFFORT; LOPES, 2009).

Segundo Weffort e Lopes (2009), a bioimpedância elétrica é considerada um método seguro, simples, não invasivo e útil para medir os componentes da composição corporal. Baseia-se no princípio da condutividade elétrica para a estimativa dos componentes corporais, de maneira que: massa magra, pela grande quantidade de água e eletrólitos, é um excelente condutor da corrente elétrica (REIS e cols., 2015).

De acordo com Hammond e Litchford (2012), para realização de uma bioimpedância precisa, o indivíduo deve estar bem hidratado, estar de jejum de no mínimo quatro horas, não ser portador de marca passo ou objetos metálicos, não ter se exercitado de quatro a seis horas que precedem a avaliação e não ter consumido caféina, álcool e diuréticos nas últimas 24 horas. Para utilizar a bioimpedância em crianças é imprescindível considerar equações específicas para sexo e idade, pois a concentração de água e eletrólitos é variável na infância (WEFFORT; LOPES, 2009).

Alguns aspectos importantes podem comprometer os resultados da bioimpedância elétrica e devem ser levados em consideração antes da realização do teste, tais como: alterações na temperatura da pele, na concentração de eletrólitos séricos e cutâneos, no valor do hematócrito, na quantidade de suor ou presença de outros fatores que possam interferir na condução elétrica (BRASIL, 2000).

O procedimento padronizado adequado para a realização da bioimpedância elétrica encontra-se no Anexo 4.

3.2.5 Exames bioquímicos

Os exames bioquímicos são importantes instrumentos para a avaliação do estado nutricional na infância e na adolescência, pois auxiliam em informações quantitativas de nutrientes específicos sendo de grande utilidade para o profissional de saúde (CURY; FRANCO, 2015).

A avaliação do controle glicêmico pode ser realizado por meio da hemoglobina glicada (HbA1c) e das glicemias capilares diárias, que permitem o cálculo da glicemia média estimada, o desvio-padrão da média da glicemia e o tempo no alvo, isto é, aquele em que o paciente esteve dentro da faixa recomendada de glicemia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A hemoglobina glicada é considerada exame de padrão-ouro para avaliar o controle metabólico do indivíduo com Diabetes *Mellitus* tipo I, uma vez que é constatada a relação entre níveis aumentados de HbA1c e risco de complicação cardiovascular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Em 2009, o Consenso da Sociedade Internacional de Pediatria e Adolescência (*International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes*, ISPAD) recomendou que o alvo de HbA1c para qualquer criança ou adolescente com idade inferior a 18 anos fosse <7,5%. A partir de 2014 a Associação Americana de Diabetes (*American Diabetes Association*, ADA) passou a utilizar os menos critérios (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). A Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) recomenda a meta de HbA1c <7%.

Permite-se o aumento temporário do alvo, na vigência de hipoglicemia assintomática, até que os sintomas sejam restaurados. Recomenda-se que a HbA1c seja realizada a cada 3 a 4 meses em crianças e adolescentes, com no mínimo duas medidas anuais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A automonitorização diária da glicemia capilar por indivíduos com DM I de qualquer faixa etária traz grandes benefícios, pois diminui o risco de complicações agudas, como cetoacidose e hipoglicemia, e permite que o paciente entenda os determinantes de sua glicemia ao correlacionar os resultados glicêmicos em tempo real com ingestão de alimentos ou com prática de atividade física (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Quanto ao número de glicemias capilares necessárias para um bom controle metabólico, demonstra-se que a frequência de monitorização está associada à melhora da HbA1c. Recomenda-se a aferição de no mínimo quatro medidas ao dia, sempre antes das principais refeições e ao deitar. As medidas antes e duas horas após as refeições são importantes para que o médico endocrinologista ajuste as doses do bolus de insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Tabela 3 – Objetivos glicêmicos para indivíduos com e sem DM1 nos diferentes momentos do dia.

Glicemia	Não diabético (mg/dL)	Crianças e adolescentes com DM1 (mg/dL)
Jejum ou pré – prandial	65 a 100	70 a 145
Pós – prandial	80 a 126	90 a 180
Ao deitar	80 a 100	120 a 180
Na madrugada	65 a 100	80 a 162

Fonte: Sociedade Internacional de Pediatria e Adolescência (*International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes*, ISPAD).

Ao realizar o *upload* dos glicosímetros para análise dos gráficos ou diários de glicemias, é possível obter duas outras ferramentas para o controle glicêmico: o desvio padrão da média das glicemias e o tempo no alvo. O desvio-padrão avalia a variabilidade glicêmica, que, idealmente deve ser inferior a 50 mg/dL ou de, no máximo 1/3 da média das glicemias (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

O tempo no alvo é uma nova modalidade, cada vez mais valorizada, que resulta da incorporação do uso de sensor contínuo de glicose. Ele indica por quanto tempo – no último mês, semana ou período selecionado o paciente permaneceu com as glicemias entre 70 e 180 mg/dL. Quanto maior esse período, melhor o controle metabólico; considera-se adequada a manutenção do alvo glicêmico em 50 a 60% do período avaliado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Acrescentar como é feito no ambulatório.

3.2.6 Consumo alimentar

A eficácia do tratamento nutricional parte do princípio de um adequado diagnóstico, fundamentado em conhecimentos aprofundados do consumo alimentar do paciente (FISBERG; MARCHIONI; COLLUCCI, 2009).

A avaliação do consumo alimentar possui três objetivos: a avaliação quantitativa da ingestão de nutrientes; a avaliação do consumo de alimentos ou grupos alimentares e a avaliação do padrão alimentar do indivíduo (FISBERG; MARCHIO; COLLUCCI, 2009).

Segundo Almeida e Mello (2016), quatro tipos de inquéritos dietéticos são os mais utilizados tanto na prática clínica como em estudos populacionais: questionário de frequência alimentar, recordatório de 24 horas, registro alimentar e relato de alimentação habitual.

Colocar o que é usado nos ambulatórios e enfermaria.

Na opinião de Vitolo (2008), o tipo de inquérito a ser aplicado depende de uma série de fatores como, o objetivo da avaliação, a idade da criança, as condições socioeconômicas que a mesma está inserida e a disponibilidade de tempo.

3.3 NECESSIDADES NUTRICIONAIS

De acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), o cuidado nutricional de crianças e adolescentes é distinto quando comparado ao do adulto com DM, em razão das mudanças na sensibilidade à insulina referente ao crescimento físico e a maturação sexual. As necessidades nutricionais para crianças e adolescentes com DM1 e DM2 são similares às de outros indivíduos da mesma idade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A orientação nutricional é um pilar importante do tratamento do DM tendo como alicerce uma alimentação variada e equilibrada para atender as necessidades nutricionais em todas as fases da vida (CASTRO; MIACHON, 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A meta da terapia nutricional no DM é manter os níveis glicêmicos e lipídicos e a pressão arterial dentro da normalidade ou muito próximo a ela, com o intuito de evitar complicações vasculares. A adequação nutricional para crianças com DM1 visa promover o crescimento e desenvolvimento adequados, integrando os esquemas de insulina, dieta e exercício físico e evitando hipoglicemias excessivas. Já nos pacientes com DM2, hábitos saudáveis aliados à adequação alimentar reduzem a resistência à insulina e melhoram a condição metabólica (CASTRO; MIACHON, 2009).

3.3.1 Energia

As necessidades calóricas são estimadas por um conjunto de requerimentos associados para atender a todas as demandas metabólicas. O gasto energético total diário compreende as necessidades para o metabolismo basal (taxa metabólica basal - TMB), para a atividade física e para o crescimento (SILVA e cols., 2017).

A taxa metabólica basal ou gasto energético basal é a energia necessária para a manutenção dos processos corporais vitais – respiração, metabolismo celular, circulação, atividade glandular e conservação da temperatura corpórea (VITOLLO, 2008). Para estimar a TMB pode-se usar as equações descritas nas tabelas abaixo.

Tabela 4 - Equações Schofield (1985) para o cálculo da Taxa Metabólica Basal.

Sexo	Idade	Equação
M	0 a 2 anos	$(0,167 \times P) + (15,174 \times E) - 617,6$

F	0 a 2 anos	$(16,252 \times P) + (10,232 \times E) - 413,5$
M	2 a 3 anos	$(0,167 \times P) + (15,174 \times E) - 617,6$
F	2 a 3 anos	$(16,252 \times P) + (10,232 \times E) - 413,5$
M	3 a 10 anos	$(19,59 \times P) + (1,303 \times E) + 414,9$
F	3 a 10 anos	$(16,969 \times P) + (1,618 \times E) + 371,2$
M	10 a 18 anos	$(16,25 \times P) + (1,372 \times E) + 515,5$
F	10 a 18 anos	$(8,365 \times P) + (4,65 \times E) + 200$

Estatura em centímetro; Peso em quilograma

Tabela 5. Equações DRI (IOM, 2002/2005) para o cálculo da Taxa Metabólica Basal.

Eutróficos	F	3 a 10 anos	$189 - (17,6 \times I) + (625 \times E) + (7,9 \times P)$
Eutróficos	M	3 a 10 anos	$68 - (43,3 \times I) + (712 \times E) + (19,2 \times P)$
Sobrepeso e Obesidade	F	3 a 10 anos	$516 - (26,8 \times I) + (347 \times E) + (12,4 \times P)$
Sobrepeso e Obesidade	M	3 a 10 anos	$420 - (33,5 \times I) + (418,9 \times E) + (16,7 \times P)$
Eutróficos	F	10 a 18 anos	$189 - (17,6 \times I) + (625 \times E) + (7,9 \times P)$
Eutróficos	M	10 a 18 anos	$68 - (43,3 \times I) + (712 \times E) + (19,2 \times P)$
Sobrepeso e Obesidade	F	10 a 18 anos	$516 - (26,8 \times I) + (347 \times E) + (12,4 \times P)$
Sobrepeso e Obesidade	M	10 a 18 anos	$420 - (33,5 \times I) + (418,9 \times E) + (16,7 \times P)$

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura

Pelas propostas das DRI's de 2002 (IOM/ Food and Nutrition Board, 2002), para a estimativa da necessidade de energia é utilizado o termo EER - *Estimated Energy Requirement* definido como o valor médio de ingestão de energia proveniente da alimentação necessária para a manutenção do balanço energético de indivíduos saudáveis (FISBERG e cols., 2005). Foram utilizados dados de homens, mulheres e crianças, considerando seu peso, altura, atividade física e idade. As equações foram desenvolvidas para indivíduos com o IMC adequado, pré-obesos e obesos (FISBERG e cols., 2005). Na Tabela 6 estão descritas as equações para cálculo de gasto energético total.

Tabela 6– Equações DRI (IOM, 2002/2005) para o cálculo do Gasto Energético Total.

Estado nutricional	Idade	Sexo	Gasto Energético Total (GET)
Todos	0 a 3 meses	M/F	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 175 \text{ kcal}$
	4 a 6 meses	M/F	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 56 \text{ kcal}$
	7 a 12 meses	M/F	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 22 \text{ kcal}$
	13 a 24 meses	M/F	$[89 \times \text{Peso (kg)} - 100] + 20 \text{ kcal}$
Eutróficos	3 a 8 anos	M	$88,5 - (61,9 \times I) + \text{FA} \times [(26,7 \times P) + (903 \times E)] + 20 \text{ kcal}$
	3 a 8 anos	F	$135,3 - (30,8 \times I) + \text{FA} \times [(10 \times P) + (934 \times E)] + 20 \text{ kcal}$
	9 a 10 anos	M	$88,5 - (61,9 \times I) + \text{FA} \times [(26,7 \times P) + (903 \times E)] + 25 \text{ kcal}$
	9 a 10 anos	F	$135,3 - (30,8 \times I) + \text{FA} \times [(10 \times P) + (934 \times E)] + 25 \text{ kcal}$
Sobrepeso e Obesidade	3 a 10 anos	M	$114 - (50,9 \times I) + \text{FA} \times [(19,5 \times P) + (1161,4 \times E)]$
	3 a 10 anos	F	$389 - (41,2 \times I) + \text{FA} \times [(15,0 \times P) + (701,6 \times E)]$
Eutróficos	10 a 18 anos	M	$88,5 - (61,9 \times I) + \text{FA} \times [(26,7 \times P) + (903 \times E)] + 25 \text{ kcal}$
	10 a 18 anos	F	$135,3 - (30,8 \times I) + \text{FA} \times [(10 \times P) + (934 \times E)] + 20 \text{ kcal}$
Sobrepeso e Obesidade	10 a 18 anos	M	$114 - (50,9 \times I) + \text{FA} \times [(19,5 \times P) + (1161,4 \times E)]$
	10 a 18 anos	F	$389 - (41,2 \times I) + \text{FA} \times [(15 \times P) + (701,6 \times E)]$

FA= fator de atividade física. I=idade (anos). P=peso (Kg). E=estatura (m)

Tabela 7. Fator atividade física para indivíduos eutróficos de 3 aos 18 anos de idade

Nível de atividade física	Fator atividade (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,13	1,16
Ativo	1,26	1,31
Muito ativo	1,42	1,56

Fonte: Adaptado de IOM (2002/2005).

Tabela 8. Fator atividade física para indivíduos com sobrepeso e obesidade de 3 a 18 anos de idade.

Nível de atividade física	Fator atividade (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,12	1,18
Ativo	1,24	1,35
Muito ativo	1,45	1,60

Fonte: Adaptado de IOM (2002/2005).

3.3.2 Macronutrientes

As recomendações de ingestão de macronutrientes por faixa etária estão descritas na tabela abaixo.

Tabela 9. Recomendação de ingestão de macronutrientes de acordo com a contribuição do percentual energético total da dieta

Faixa etária	Carboidrato	Proteína	Lipídio	Ácido graxo linoleico ($\omega 6$)	Ácido graxo α -linolênico ($\omega 3$)
0 a 6 meses	*	-	55	ND**	ND**
7 a 12 meses		-	40	ND	ND
1 a 3 anos	45 a 65	5 a 20	30 a 40	5 a 10	0,6 a 1,2
4 a 18 anos	45 a 65	10 a 30	25 a 35	5 a 10	0,6 a 1,2

Fonte: Adaptado de IOM (2002/2005).

*O menor consumo documentado foi de 30% de energia total. Lactentes conseguem manter seu crescimento e desenvolvimento com dietas com baixa ingestão de carboidratos, uma vez que são mais eficientes na oxidação de cetoácidos do que adultos.**Aproximadamente 10% do VET podem vir de ácidos graxos $\omega 3$ e $\omega 6$ de cadeia longa.

3.3.3 Carboidratos

Alimentos ricos em carboidratos são importantes e devem ser incluídos em uma alimentação saudável (CASTRO; MIACHON, 2009). O recém-nascido saudável a termo

necessita de 3 a 4 mg/kg/min para prevenir hipoglicemia (Jorge et al., 2006¹ apud Gonçalves et al., 2007).

Na Tabela 10 podem ser observadas as recomendações de ingestão de carboidratos para crianças e adolescentes.

Tabela 10. Recomendação de ingestão de carboidratos para crianças e adolescentes segundo a faixa etária.

Idade	Recomendação
0 a 6 meses	*60g/dia
7 a 12 meses	*95g/dia
1 a 18 anos	**130g/dia

Fonte: *Dietary Reference Intake (IOM, 2002/2005)*.

*AI: Adequate Intake. **RDA: Recommended Dietary Allowances

O carboidrato é um importante preditor da glicemia pós prandial, porém os alimentos que contêm este nutriente também são fontes de energia, fibras, vitaminas, minerais, contribuindo ainda com a palatabilidade da dieta (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). As dietas restritas em carboidratos não estão recomendadas para pacientes diabéticos. Entre os alimentos ricos em carboidratos, encontram-se açúcar e alimentos que contenham açúcar (sacarose), cereais integrais, pães, biscoitos, massas, arroz, frutas (frutose), vegetais, batata, mandioca, farinhas, mel, geleias, doces e a lactose encontrada nos leite e derivados. As diretrizes internacionais sobre diabetes lançadas nos últimos anos reforçam com alto grau de evidência a importância da inclusão de cereais integrais como parte da alimentação diária (CASTRO; MIACHON, 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A sacarose e alimentos contendo sacarose não são proibidos para indivíduos com diabetes, uma vez que não aumentam a glicemia mais do que outros carboidratos, quando ingeridos em quantidades equivalentes. Dessa forma, a sacarose pode ser inserida no contexto de uma alimentação saudável. No entanto, se adicionada à refeição, deve ser substituída de outras fontes de carboidratos e compensada com doses adicionais de insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Recomenda-se que o consumo de sacarose de adição seja inferior a um equivalente de 5% do total energético diário (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

O carboidrato é o alimento que mais aumenta a glicemia e isso ocorre de forma semelhante quando ingerido nas mesmas quantidades. Em relação aos demais nutrientes, apenas 50% das proteínas e 10% das gorduras ingeridas serão convertidas em glicose. A

¹ Jorge, SM et al., Sessão III: Nutrição do RN a termo e pré-termo. In: Rotinas médicas em neonatologia – Unidade de atendimento à recém-nascidos do HCFMRP-USP. 1ª ed., 2006: 51-76.

resposta glicêmica aos alimentos (índice glicêmico) é determinada não só pela quantidade, mas pela qualidade do carboidrato, variando se este é de rápida absorção ou lenta absorção (CASTRO; MIACHON, 2009). O índice glicêmico dos alimentos foi desenvolvido para comparar os efeitos fisiológicos dos carboidratos na glicose, medindo a área sob a curva da glicemia pós-prandial após a ingestão de 50 gramas de carboidrato digeríveis em comparação com 50 gramas de um alimento padrão, que pode ser a glicose ou o pão branco (FRANZ, 2012).

A multiplicação do índice glicêmico (IG) pela quantidade de carboidrato de cada alimento, seguida pela soma dos valores de todos os alimentos em uma refeição é chamada de carga glicêmica (CG). Algumas sociedades recomendam especificamente o uso de dietas de baixo índice glicêmico como estratégia primária para o melhor controle do diabetes. No entanto, ainda em razão da complexidade dos dados disponíveis, muitas vezes é difícil discernir o efeito independente da fibra em comparação com o IG sobre o controle glicêmico ou outros resultados. Apesar disso, é consenso que a qualidade e a quantidade dos carboidratos consumidos afetam a resposta glicêmica e, também, que a observação do IG e da CG possa trazer benefícios adicionais quando o total de carboidratos da refeição é contabilizado (FRANZ, 2012).

Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), nos casos de hipoglicemia, é sugerido o consumo de 15 g de carboidratos de rápida absorção para crianças maiores, entretanto para crianças pequenas podem ser necessárias quantidades menores de 5 a 10 g de carboidratos, para restabelecer os níveis normais de glicemia. A *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (ISPAD) sugere que a quantidade de carboidrato a ser ofertada para a correção da hipoglicemia deve ser ajustada de acordo com o peso (0,3 gramas de carboidrato de rápida absorção por kg de peso). Por exemplo, para uma criança de 30 kg, devem-se ofertar em média 9 g de carboidrato simples, o equivalente a dois sachês de mel ou três torrões de açúcar ou 100 mL de suco de laranja ou refrigerante com açúcar. É muito comum a “premiação” de crianças com biscoitos doces ou chocolates, mas eles não são indicados para corrigir a hipoglicemia, pelo alto conteúdo de gorduras, o que pode retardar a absorção do carboidrato, acarretando aumento exacerbado da glicemia horas mais tarde. Recomenda-se que a criança leve para a escola, além da merenda, um *kit* com balas macias, mel ou açúcar para consumo em caso de hipoglicemia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

3.3.4 Proteínas

As proteínas têm como principais funções a formação e a reparação de tecidos. Para o crescimento adequado, deve ser assegurado o consumo de proteínas de alto valor biológico na forma de aminoácidos essenciais (histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano e valina) na proporção de dois terços do total recomendado para a faixa etária (BENEDINI; ZAMBERLAN, 2010).

A quantidade de proteínas ingeridas por diabéticos quase não possui efeitos graves sobre a resposta glicêmica, porém as exceções estão no consumo excessivo de alimentos fonte de proteínas e com alto teor de ácidos graxos saturados (FRANZ, 2012).

A Tabela 11 apresenta as recomendações de ingestão de proteínas de acordo com a faixa etária.

Tabela 11. Recomendação de ingestão de proteína para crianças e adolescentes segundo a faixa etária.

Idade	Recomendação de ingestão em g/dia
0 a 6 meses	*9,1 (1,52 g/kg/dia)
7 a 12 meses	**11,0 (1,2 g/kg/dia)
1 a 3 anos	**13,0 (1,05 g/kg/dia)
4 a 8 anos	**19,0 (0,95 g/kg/dia)
9 a 13 anos	**34,0 (0,95 g/kg/dia)
14 a 18 anos	Meninos: **52 (0,85 g/kg/dia)
	Meninas: **46 (0,85 g/kg/dia)

Fonte: *Dietary Reference Intake (IOM, 2002/2005)*.

*AI: Adequate Intake. **RDA: Recommended Dietary Allowances

3.3.5 Gorduras

Vitalle e Fisberg (2009), afirmam que desde a infância deve-se incentivar a ingestão de dieta balanceada, com baixos teores de gordura saturada, colesterol e sódio, a fim de prevenir doenças cardiovasculares, aterosclerose e hipertensão. Recomenda-se que a ingestão de colesterol total, gordura saturada e gordura *trans* deva ser tão baixa quanto possível (IOM/ FOOD AND NUTRITION BOARD 2002; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003). Os ácidos graxos saturados são considerados, ao lado da gordura *trans* os mais prejudiciais à saúde, sendo que a gordura *trans* deve ser evitada. A OMS recomenda que o consumo máximo de gordura *trans* não deve ser superior a 1% das calorias totais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003). Os alimentos ricos em gordura saturada são principalmente os de origem animal, como carnes e derivados, leite e derivados, e alguns de origem vegetal como a

gordura de coco e o óleo de palma. Já os ácidos graxos insaturados são gorduras mais saudáveis e podem ser divididos em monoinsaturados e poliinsaturados.

A gordura saturada é o principal determinante do LDL- colesterol e de acordo com alguns estudos pode ser que pacientes diabéticos sejam mais sensíveis ao colesterol da dieta que a população em geral. É recomendado que a ingestão de gordura saturada na dieta seja menor que 7% do gasto energético diário e o consumo de colesterol limitado a 200 mg/dia (CASTRO; MIACHON, 2009).

Na Tabela 12 estão descritas as recomendações de consumo de lipídios de acordo com a faixa etária.

Tabela 12. Recomendação de ingestão* de lipídeos para crianças e adolescentes segundo a faixa etária.

Idade	Lipídeos	Ácido graxo linoleico ($\omega 6$)	Ácido graxo α -linolênico ($\omega 3$)
0 a 6 meses	31g/dia	4,4 g/dia	0,5g/dia
7 a 12 meses	30g/dia	4,6g/dia	0,5g/dia
1 a 3 anos	ND	7g/dia	0,7 g/dia
4 a 8 anos	ND	10g/dia	0,9 g/dia
9 a 10 anos	ND	Meninos: 12g/dia	Meninos: 1,2 g/dia
		Meninas: 10g/dia	Meninas: 1,0 g/dia

Fonte: *Dietary Reference Intake (IOM, 2002/2005)*.

Os valores descritos nesta tabela são referentes à AI (Adequate Intake).

3.3.6 Fibras

As fibras alimentares são carboidratos não digeridos e são classificados em solúveis e insolúveis. As fibras solúveis incluem as pectinas, gomas, mucilagens (como o *psyllium*, um polissacarídeo viscoso) e polissacarídeos de armazenagem. Entre as fibras insolúveis estão a celulose, as hemiceluloses e a lignina. A aveia é uma fonte muito rica em fibras solúveis, principalmente o seu farelo. As frutas e vegetais também são fontes de fibras solúveis, porém em menor quantidade, principalmente de pectinas (MELLO; LAAKSONEN, 2009).

O consumo de fibras deve ser estimulado em conjunto com os carboidratos, já que apresentam efeitos benéficos na glicemia e no perfil lipídico, pois diminuem a absorção de gordura e de carboidratos. A recomendação de fibras é de 14 g fibras/1.000 kcal, sendo em sua totalidade fibras solúveis e insolúveis (CASTRO; MIACHON, 2009).

As fibras consumidas atuam de maneira diversa no controle do diabetes. As solúveis apresentam efeitos benéficos na glicemia e no metabolismo dos lipídios, enquanto as insolúveis agem contribuindo para a saciedade e para o controle de peso e ambas atuam na preservação da saúde intestinal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Na Tabela 13 estão descritas as recomendações de consumo de fibras.

Tabela 13. Recomendação de ingestão de fibras totais para crianças e adolescentes segundo a faixa etária.

Idade	Fibras	
0 a 12 meses	ND	
1 a 3 anos	19	
4 a 8 anos	25	
9 a 13 anos	Masculino: 31	Feminino: 26
14 a 18 anos	Masculino: 38	Feminino: 26

Fonte: Dietary Reference Intake (IOM, 2002/2005).

Os valores descritos nesta tabela são referentes à AI (Adequate Intake).

3.3.7 Micronutrientes

Segundo Silva e cols. (2017), os micronutrientes são classificados como orgânicos – sendo as vitaminas hidrossolúveis e lipossolúveis – e inorgânicos – os oligoelementos, por serem necessários em pequenas quantidades na ingestão diária. As recomendações de vitaminas, oligoelementos e minerais para crianças e adolescentes preconizadas pelas DRIS (Dietary Reference Intake) (IOM/ FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002) estão apresentadas na Tabela 14. De acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) o consumo de uma dieta equilibrada e variada, na maioria das vezes, é suficiente para oferecer quantidades adequadas de micronutrientes. Todavia, os pacientes devem ser submetidos a uma minuciosa anamnese clínica com o objetivo de diagnosticar possíveis deficiências nutricionais, visto que estas tendem a ser comuns em indivíduos com diabetes. As vitaminas e minerais são extremamente necessárias nas quantidades adequadas por possuírem grande atividade biológica e por participarem na mobilização e no metabolismo de energia. Em geral são adquiridas de fontes alimentares, devido à incapacidade de sintetizá-las em quantidade adequada para as necessidades metabólicas, com exceção da vitamina D, que mediante a exposição à luz solar o organismo é capaz de sintetizar (SANTOS, 2016).

Para atingir as necessidades diárias de vitaminas e minerais, indivíduos com diabetes devem consumir o mínimo de duas a quatro porções de frutas, pelo menos uma rica em vitamina C e de três a cinco porções de hortaliças cruas e cozidas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

As vitaminas C e E, o betacaroteno (precursor da vitamina A) e o mineral selênio são antioxidantes, ou seja, são importantes, por exemplo, na proteção contra doenças do aparelho cardiovascular. A suplementação medicamentosa só deve ser feita sob orientação médica, em

circunstâncias claras de deficiência ou necessidades especiais. Tal cuidado é necessário, pois o consumo de doses excessivas pode desequilibrar as relações entre os nutrientes, além do potencial efeito tóxico, especialmente quando em uso prolongado (BRASIL, 2009).

Na doença celíaca a absorção do mineral ferro é marcadamente prejudicada, bem como a deficiência de vitaminas lipossolúveis (SILVA, 2015). Mont-serrat e cols. (2008), afirmam que a maioria das crianças com DM1 e doença celíaca apresenta formas silenciosas ou subclínicas da doença, possuindo deficiência de ferro e ácido fólico, com ou sem anemia. Anemia, por deficiência de ferro e/ou ácido fólico e deficiência de vitaminas são as anormalidades laboratoriais mais comuns entre estes pacientes.

Tabela 14. Recomendação de ingestão diária de micronutrientes.

Sexo	Todos				Masculino		Feminino	
	0 - 6m	7 - 12m	1 - 3 ^a	4 - 8a	9 - 13a	14 - 18a	9 - 13a	14 - 18a
Faixa etária	0 - 6m	7 - 12m	1 - 3 ^a	4 - 8a	9 - 13a	14 - 18a	9 - 13a	14 - 18a
Vit. A (µg/d)	400*	500*	300**	400**	600**	900**	600**	700**
Vit. C (mg/d)	40*	50*	15**	25**	45**	75**	45**	65**
Vit. E (mg/d)	4*	5*	6**	7**	11**	15**	11**	15**
Vit. K (µg/d)	2,0*	2,5*	30*	55*	60*	75*	60*	75*
Vit. B1 (mg/d)	0,2*	0,3*	0,5	0,6	0,9	1,2	0,9	1,0
Vit. B2 (mg/d)	0,3*	0,4*	0,5**	0,6**	0,9**	1,3**	0,9**	1,0**
Vit. B3 (mg/d)	2*	4*	6**	8**	12**	16**	12**	14**
Vit. B6 (mg/d)	0,1*	0,3*	0,5**	0,6**	1,0**	1,3**	1,0**	1,2**
Folato (µg/d)	65*	80*	150**	200**	300**	400**	300**	400**
Vit. B12 (µg/d)	0,4*	0,5*	0,9**	1,2**	1,8**	2,4**	1,8**	2,4**
Ac. Pantotênico (mg/d)	1,7*	1,8*	2*	3*	4*	5*	4*	5*
Biotina (µg/d)	5*	6*	8*	12*	20*	25*	20*	25*
Colina (mg/d)	125*	150*	200*	250*	375*	550*	375*	400*
Cromo ((µg/d)	0,2*	5,5*	11*	15*	25*	35*	21*	24*
Cobre (µg/d)	200*	220*	340**	440**	700**	890**	700**	890**
Flúor (mg/d)	0,01*	0,5*	0,7*	1*	2*	3*	2*	3*
Iodo (µg/d)	110*	130*	90**	90**	120**	150**	120**	150**
Ferro (mg/d)	0,27*	11**	7**	10**	8**	11**	8**	15**
Magnésio (mg/d)	30*	75*	80**	130**	240**	410**	240**	360**
Manganês (mg/d)	0,003*	0,6*	1,2*	1,5*	1,9*	2,2*	1,6*	1,6*
Molibdênio (µg/d)	2*	3*	17**	22**	34**	43**	34**	43**
Fósforo (mg/d)	100*	275*	460**	500**	1250**	1250**	1250**	1250**
Selênio (µg/d)	15*	20*	20**	30**	40**	55**	40**	55**
Zinco (mg/d)	2*	3**	3**	5**	8**	11**	8**	9**
Potássio (g/d)	0,4*	0,7*	3,0*	3,8*	4,5*	4,7*	4,5*	4,7*
Sódio (g/d)	0,12*	0,37*	1,0*	1,2*	1,5*	1,5*	1,5*	1,5*
Cloro (g/d)	0,18*	0,57*	1,5*	1,9*	2,3*	2,3*	2,3*	2,3*

*AI (*Adequate Intake*); **RDA (*Recommended Dietary Allowances*).

3.4 TRATAMENTO MEDICAMENTOSO

3.4.1 Insulinoterapia

O tratamento de crianças e adolescentes com DM1 precisa considerar as características únicas dessa faixa etária, como as mudanças na sensibilidade à insulina relacionadas à maturidade sexual e ao crescimento físico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Como o DM1 é caracterizado por produção insuficiente de insulina, o tratamento medicamentoso depende da reposição desse hormônio, utilizando-se de esquemas e preparações variados e estabelecendo os “alvos glicêmicos” pré e pós-prandiais a serem alcançados. A reposição da insulina, em todas as faixas etárias, precisa tentar atingir o perfil mais próximo possível do fisiológico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Segundo Franz (2012), todas as pessoas com DM1 e várias pessoas com DM2, que não produzem mais insulina endógena adequada, necessitam de reposição de insulina. Nas pessoas com DM2, a insulina pode ser necessária para restaurar a glicemia para valores próximos aos normais. As situações nas quais o uso de insulina é necessário no DM2, incluem a incapacidade de ter controle glicêmico adequado com a administração de medicamentos orais, períodos de lesão aguda, infecção, exposição ao calor extremo, cirurgia ou gestação.

A reposição de insulina é realizada com uma insulina basal (cuja função é evitar a lipólise e a liberação hepática de glicose no período interalimentar), uma insulina durante as refeições (bolus de refeição) e doses de insulina necessárias para corrigir hiperglicemias pré e pós-prandiais ou o período interalimentar (bolus de correção) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A insulinoterapia em esquema intensivo (basal-bolus), seja com múltiplas aplicações de insulina ao dia, seja com sistema de infusão contínua de insulina (SICI), compõe a terapêutica fundamental e deve ser aliada à terapia nutricional com contagem de carboidratos, automonitorização e prática regular e planejada de atividade física, com a finalidade de complementar o tratamento, no qual o objetivo principal é o bom controle metabólico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A dose diária de insulina vai depender de vários fatores, idade, peso corporal, estadiamento puberal, duração e fase do diabetes, condições do local de aplicação de insulina (presença de lipodistrofias), ingestão de alimentos e sua distribuição, automonitoramento e hemoglobina glicada, rotina diária, prática e intensidade da atividade física, assim como intercorrências (infecções, dias de doença ou procedimentos cirúrgicos) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A Tabela 15 a seguir traz as características dos tipos de insulinas existentes. O início da ação é a velocidade com que a insulina inicia sua ação após a injeção. O pico é o momento

em que a insulina atinge o ponto máximo no que diz respeito à redução de glicemia. Já a duração é o tempo em que a insulina age no organismo. A referência para os dados abaixo é insulina humana U-100 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Tabela 15 – Características dos tipos de insulinas existentes.

Tipo	Início da Ação	Pico	Duração	Horário para Injeção
Bolus				
Ultrarrápida (Análogos Ultrarrápidos) Apidra® (Glulisina) Humalog® (Lispro) NovoRapid® (Asparte)	10-15 minutos	1-2 horas	3-5 horas	Utilizada junto às refeições. Deve ser injetada imediatamente antes das refeições.
Rápida (Insulina Humana Regular) Humulin® Novolin®	30 minutos	2-3 horas	6 horas e 30 minutos	Utilizada juntos às refeições ao dia. Deve ser injetada entre 30 e 45 minutos antes do início das refeições
Basal				
Ação intermediária (NPH – humana) Humulin® N Novolin® N	1-3 horas	5-8 horas	Até 18 horas	Frequentemente, a aplicação começa uma vez ao dia, antes de dormir. Pode ser indicada uma ou duas vezes ao dia. Não é específica para refeições.
Longa duração (Análogos lentos) Lantus® (Glargina) Levemir® (Detemir) Tresiba® (Degludeca)	90 minutos	Sem pico	Lantus: até 24 horas Levemir: de 16 a 24 horas Degludeca: > 24h	Frequentemente, a aplicação começa uma vez ao dia, antes de dormir. Levemir pode ser indicada uma ou duas vezes ao dia. Tresiba é utilizada sempre uma vez ao dia, podendo variar o horário de aplicação. Não é específica para refeições.
Pré-misturada				
Insulina pré-misturada regular Humulin® 70/30 Novolin® 70/30)	10 a 15 minutos (componente R) e 1 a 3 horas (componente N)	30% da dose como insulina R e 70% da dose com insulina N	30% da dose como insulina R e 70% da dose com insulina N	Aplicada junto a uma ou mais refeições ao dia. Deve ser injetada de 30 a 45 minutos antes do início das refeições.
Insulina pré-misturada análoga NovoMix® 30 Humalog Mix® 25 HumalogMix® 50)	O número indica o percentual de ultrarrápida na mistura, o restante tem perfil de ação compatível com insulina N	Insulina ultrarrápida e insulina N (de acordo com a proporção do produto: 25, 30 ou 50% da	Insulina ultrarrápida e insulina N (de acordo com a proporção do produto: 25, 30 ou 50% da dose de ultrarrápida)	Aplicada junto a uma ou mais refeições ao dia. Deve ser injetada de 0 a 15 minutos antes do início das refeições.

3.4.2 Antidiabéticos orais

No diagnóstico do DM2, além de orientar mudanças no estilo de vida, educação em saúde, alimentação e atividade física, o médico pode prescrever um antidiabético oral. A escolha desse medicamento vai ser baseada nos seguintes aspectos: mecanismos de resistência à insulina (RI), falência progressiva da célula beta, múltiplos transtornos metabólicos (disglicemia, dislipidemia e inflamação vascular) e repercussões micro e macrovasculares que acompanham a história natural do DM2 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

De acordo com Franz (2012), os medicamentos redutores de glicose visam distintos aspectos da patogênese do DM2: a resistência à insulina ao nível celular, os defeitos do sistema da incretina, a deficiência de insulina endógena, os níveis elevados de glucagon e a liberação excessiva de glicose hepática.

Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), a escolha dos medicamentos deve levar em consideração os seguintes aspectos: estado geral e idade do paciente; obesidade; comorbidades presentes (complicações do diabetes ou outras), principalmente doença renal crônica diabética e doença cardiovascular; valores das glicemias de jejum e pós-prandial, assim como hemoglobina glicada; eficiência do medicamento; risco de hipoglicemia; possíveis interações com outros medicamentos, reações adversas e contraindicações; custos do medicamento e preferência do paciente.

Até há alguns anos, o DM2 era uma doença mais encontrada no adulto, porém nos últimos anos tem se verificado um aumento da prevalência desta doença em crianças e adolescentes. Neste sentido deve-se enfatizar que o DM2 tem contribuído com mais de 30% dos novos casos de diabetes, mostrando uma relação do aumento da prevalência de obesidade infantil com o desenvolvimento desta doença (OLIVEIRA e cols., 2004).

Os medicamentos que podem ser utilizados para o tratamento do DM2 em crianças e adolescentes a partir do 10 anos de idade, são a metformina e atualmente a liraglutida também foi aprovada pela ANVISA (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019; ANVISA, 2019).

De acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017), os agentes antidiabéticos orais são medicamentos que reduzem a glicemia, tendo o objetivo de mantê-la

em níveis normais (em jejum <100 mg/dL e pós-prandial <140 mg/dl). Nesse conceito amplo, de acordo com o mecanismo de ação principal, os antidiabéticos podem ser agrupados da seguinte maneira:

- Antidiabéticos que incrementam a secreção pancreática de insulina (sulfonilureias e glinidas);
- Antidiabéticos que diminuem a velocidade de absorção dos glicídios (inibidores de α -glicosidases);
- Antidiabéticos que reduzem a produção hepática de glicose (biguanidas);
- E/ou antidiabéticos que aumentam a utilização periférica de glicose (glitazonas);

E aqueles que exercem efeito incretínico mediado pelos hormônios GLP-1 (peptídio semelhante a glucagon 1, *glucagon-like peptide-1*) e GIP (peptídio inibidor gástrico, *gastric inhibitory polypeptide*), considerados peptídios insulíntrópicos dependentes de glicose.

Com finalidade prática, os antidiabéticos orais são classificados em quatro categorias:

- Os que aumentam a secreção de insulina (hipoglicemiantes);
- Os que não aumentam a secreção de insulina (anti-hiperglicemiantes);
- Os que aumentam a secreção de insulina de maneira dependente da glicose, além de promover a supressão do glucagon;
- Os que promovem glicosúria (sem relação com a secreção de insulina).

Agentes que aumentam a secreção de insulina: as sulfonilureias e as glinidas (ou metiglinidas) são secretagogos de insulina. As primeiras desenvolvem uma ação hipoglicemiante mais prolongada durante o dia todo (clorpropamida, glibenclamida, gliclazida, glipizida e glimepirida) e proporcionam queda de 1,5 a 2% na HbA1c. Já as últimas possuem menor tempo de ação, cobrindo principalmente o período pós-prandial, com redução de 1% da HbA1c com a nateglinida e de 1,5 a 2% com a repaglinida. Os eventos adversos mais comuns são ganhos de peso e maior frequência de hipoglicemia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Quanto aos agentes que não aumentam a secreção de insulina, esses medicamentos estão associados com um menor risco de hipoglicemia (se usados em monoterapia), por isso podem ser usados desde o começo da doença. Fazem parte desse grupo, aacarbose, que é inibidor da alfa-glicosidase, a metformina (biguanida) e a pioglitazona (tiazolidinediona ou glitazona) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Quanto aos agentes que aumentam a secreção de insulina dependente de glicose e que diminuem a secreção de glucagon, os inibidores da DPP-4 (Dipeptidil Peptidase-4), conhecidos como gliptinas (sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina, linagliptina e alogliptina),

integram uma nova fase de antidiabéticos orais, no qual o principal mecanismo de ação é, essencialmente, a estabilização do GLP-1 endógeno pela inibição da enzima que degrada o DPP-4. Outros agentes incretínicos são a exenatida, liraglutida, lixisenatida, dulaglutida e semaglutida: a primeira, um mimético do GLP-1; as quatro últimas, análogos do GLP-1. São indicadas como terapia associada para melhorar o controle da glicose de pacientes com DM2 que estejam em tratamento com metformina, sulfoniluréia, pioglitazona, inibidores do SGLT2 (*sodium-glucose co-transporter 2*) ou em combinação com esses medicamentos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Quanto aos agentes que promovem a glicosúria, os inibidores de SGLT2 (*sodium-glucose co-transporter 2*) representam uma nova opção terapêutica oral para o DM2. Eles impedem a reabsorção de glicose pela inibição das proteínas SGLT2 nos túbulos proximais dos rins. Possuem baixo risco de hipoglicemia, promovem perda de peso de 2 a 3kg e reduzem a pressão arterial sistólica de 4 até 6 mmHg. Também podem ser combinados com todos os agentes orais e com a insulina; embora tenha risco aumentado para infecções genitais e de trato urinário. Apresentam ainda, ação diurética e podem levar a depleção de volume. São representantes dessa classe canagliflozina, empaglifozina e dapagliflozina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

3.4.3 Bomba de insulina

A bomba de insulina é um sistema de infusão contínua subcutânea que foi desenvolvida e teve seu uso difundido nos Estados Unidos a partir de 1970. Chegou no Brasil há cerca de 20 anos e está sendo cada vez mais conhecida e prescrita (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

O sistema de bomba de infusão contínua de insulina (SICI) é uma opção à aplicação múltipla diária de insulina e tem como objetivo favorecer ao paciente diabético um perfil insulínico similar ao fisiológico. Alguns ensaios clínicos e observacionais apontam como principais benefícios para o diabetes tipo 1: o melhor controle dos níveis de glicose e da hemoglobina glicada, a diminuição de eventos de hipoglicemia noturna, a diminuição na quantidade de insulina administrada e a melhora na qualidade de vida (SILVEIRA e cols., 2016).

O SICI tem se mostrado eficaz em crianças pré-escolares, escolares e adolescentes; em crianças de 1 a 6 anos houve melhora da qualidade de vida e o SICI mostrou-se factível e seguro, levando os autores a considerarem essa modalidade terapêutica opcional para esse

grupo de pacientes. Já em pacientes de mais idade, incluindo-se os adolescentes, o uso de SICI promoveu melhora dos controles glicêmicos, diminuiu a frequência de hipoglicemias e aumentou a qualidade de vida. Recentes avanços no tratamento com SICI utilizando monitorização glicêmica com sensor de glicose (CGMS – *continuous glucose monitoring system*) tem comprovada eficiência em atingir os alvos glicêmicos, sobretudo antes das refeições, em combinação a uma redução de hipoglicemias, que é uma das principais barreiras em alcançar o bom controle metabólico em crianças e adolescentes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A bomba de infusão de insulina convencional é um dispositivo mecânico com comando eletrônico, do tamanho de um *pager*, pesando em torno de 80 a 100 g. Conta com um reservatório de insulina e um cateter no qual ocorre a infusão da substância no tecido subcutâneo do paciente. É colocada externamente ao corpo, presa na cintura ou pendurada por dentro da roupa com o auxílio de estojos, cliques ou suportes, e deve ser usada ao longo das 24 horas do dia. Pode ser retirada em situações excepcionais por no máximo 2 horas (Figura 1) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).



Figura 1 –Modelo de bomba de insulina.

Fonte: SBD, 2019.

Com esse sistema, em vez de receberem múltiplas doses de injeções subcutâneas de insulina de curta a longa duração, os pacientes passam a receber uma infusão subcutânea contínua de análogos ultrarrápidos através de microdoses basais ao longo do dia, de acordo com a dosagem previamente definida pelo médico, e bolus antes das refeições (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para calcular o bolus de insulina, as bombas têm softwares incorporados ao seu sistema, auxiliando o paciente nesse processo. O médico programa a razão insulina/carboidrato e o fator de sensibilidade do paciente e, com base nessas informações associadas ao valor de glicemia capilar, o software calcula a dose de bolus recomendada. O mecanismo de cálculo auxilia o paciente simplificando a rotina de autocuidado, excepcionalmente necessária aos usuários de bomba de insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

É preciso lembrar que cabe ao paciente informar à bomba sua glicemia capilar e a quantidade de carboidratos ingeridos a partir da “contagem de carboidratos”, devendo o paciente confirmar e solicitar a liberação da administração dessa insulina em bolus. Além do mais, ele pode escolher diferentes tipos de bolus, que vão alterar a forma de entrega da insulina calculada conforme o tipo de composição nutricional da refeição realizada (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Algumas bombas de infusão são equipadas também com um controle remoto eletrônico para sua operação por tecnologia Bluetooth®, pelo qual são realizadas a glicemia capilar, o cálculo do bolus de correção ou de refeição e a autorização da liberação de insulina nesses períodos de alimentação e/ou hiperglicemia. Alguns dos atuais sistemas de infusão de insulina também possuem uma comunicação com os sensores de monitoramento contínuo de glicose, mostrando, dessa forma, tendências de glicemia e atuando na suspensão de insulina com a hipoglicemia ou sua previsibilidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

O bolus estendido, quadrado ou prolongado, possui duração mais extensa, sendo usado em situações onde há um consumo maior de proteínas e gorduras na refeição, como por exemplo em churrascos. Outra opção disponível é o bolus duplo ou multionda, no qual a administração da insulina é dividida em duas partes: uma imediata e outra estendida ao decorrer de algumas horas. Outro aspecto importante na bomba de insulina é que, ao calcular a dose de bolus, o software da bomba considera a quantidade de insulina ativa restante de bolus anteriores, subtraindo seu valor da dose atual recomendada. Dessa maneira, reduz a possibilidade de sobreposição de doses e consequente hipoglicemia. Todas essas características positivas do SICI facilitam o manejo do diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

3.5 TRATAMENTO NUTRICIONAL

3.5.1 Alimentação Saudável

É evidenciado pela ciência que a terapia nutricional é fundamental na prevenção, no tratamento e no gerenciamento do diabetes *mellitus*. O objetivo da terapia nutricional em diabetes é promover o bom estado nutricional, a saúde fisiológica e a qualidade de vida do indivíduo, assim como prevenir e tratar complicações a curto e em longo prazo e comorbidades associadas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

O guia alimentar para a população brasileira, apresenta recomendações gerais que orientam a escolha de alimentos para compor uma alimentação nutricionalmente balanceada, saborosa e culturalmente apropriada e, ao mesmo tempo, estas recomendações promovem sistemas alimentares socialmente e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2014).

São quatro recomendações gerais e uma regra de ouro, sendo elas:

- Faça de alimentos *in natura* ou minimamente processados a base da sua alimentação. Os alimentos *in natura* são obtidos diretamente de plantas ou de animais e são adquiridos para o consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza. A aquisição de alimentos *in natura* é limitada a algumas variedades como frutas, legumes, verduras, raízes, tubérculos e ovos (BRASIL, 2014).
- Utilize óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias. Desde que sejam utilizados com moderação em preparações culinárias com base em alimentos *in natura* ou minimamente processados, óleos, gorduras, sal e açúcar contribuem para diversificar e tornar mais saborosa a alimentação sem torná-la nutricionalmente desbalanceada (BRASIL, 2014).
- Limite o uso de alimentos processados, consumindo-os, em pequenas quantidades, como ingredientes em preparações culinárias ou como parte de refeições que sejam baseadas em alimentos *in natura* ou minimamente processados. Os métodos e ingredientes utilizados na fabricação de alimentos processados, como conservas de legumes, compotas de frutas, queijos e pães, alteram de modo desfavorável a composição nutricional dos alimentos dos quais derivam (BRASIL, 2014).
- Evite alimentos ultraprocessados. Estes alimentos como biscoitos recheados, “salgadinhos de pacote”, refrigerante e macarrão instantâneo, são nutricionalmente desbalanceados. Por causa de sua formulação e apresentação, tendem a ser consumidos em excesso e a substituir alimentos *in natura* ou minimamente processados. A forma que os alimentos ultraprocessados são produzidos, distribuídos,

comercializados e consumidos afetam de maneira desfavorável a cultura, a vida social e o meio ambiente (BRASIL, 2014).

A regra de ouro do guia alimentar é preferir sempre alimentos *in natura* ou minimamente processados e preparações culinárias e evitar os alimentos ultraprocessados. Por exemplo, optar por água, leite e frutas no lugar de refrigerantes, bebidas lácteas, e biscoitos recheados; não trocar a “comida feita na hora” (caldos, sopas, saladas, molhos, arroz e feijão, macarronada, refogados de legumes e verduras, farofas, tortas), por produtos que dispensam preparação culinária (“sopas de pacote”, “macarrão instantâneo”, pratos congelados prontos para aquecer, sanduíches, frios e embutidos, maionese e molhos industrializados, misturas prontas para tortas) e preferir sobremesas caseiras dispensando as industrializadas (BRASIL, 2014).

O guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014), também traz os dez passos para uma alimentação saudável (Anexo 5).

3.5.2 Contagem de carboidratos

Há mais de 20 anos a estratégia de contagem de carboidratos é recomendada pelas sociedades científicas no Brasil e no mundo.

A contagem de carboidratos é uma estratégia terapêutica que oferece à pessoa com diabetes maior flexibilidade em sua alimentação, conforme seu estilo de vida. Tem como objetivo encontrar o equilíbrio entre a glicemia, a quantidade de carboidratos ingerida e a quantidade de insulina necessária (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

Essa estratégia prioriza o total de carboidratos consumidos por refeição, considerando que a quantidade é o maior determinante da resposta glicêmica pós-prandial, pois os carboidratos são totalmente convertidos em glicose, em um período que varia de 15 minutos a 2 horas, enquanto 35 a 60% das proteínas e somente 10% das gorduras, passam por essa conversão, em um período de 3 a 4 horas e de 3 a 5 horas, respectivamente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A contagem pode ser feita por todos os pacientes diabéticos em qualquer esquema de insulina, ou que fazem somente controle metabólico com dieta ou medicamentos orais (CASTRO; MIACHON, 2009).

Dentre os métodos de contagem de carboidratos existem a lista de equivalentes ou substitutos e a contagem do total de carboidratos em gramas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A lista de equivalentes ou substitutos utilizado no HC Criança – FMRP/USP (Apêndice A) foi elaborada considerando as porções recomendadas para uma dieta de 2000 kcal/dia conforme o Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2008) e foram consideradas as médias e o coeficiente de variação do valor calórico e da quantidade de carboidratos dos grupos de alimentos para a realização da equivalência.

O método por equivalentes consiste em separar os alimentos por grupos, no qual cada alimento corresponde a uma substituição de 15 gramas, ou outro valor fixo, de carboidrato. O paciente pode realizar trocas entre alimentos, preferencialmente entre alimentos do mesmo grupo. Contudo pode haver situações em que o paciente realiza substituições entre os grupos, trocando, por exemplo, um alimento do grupo do leite por um alimento do grupo das frutas (OLIVEIRA; COELHO, 2012).

No plano alimentar com base em equivalentes, a quantidade de carboidratos pode ser arredondada para mais ou para menos, de maneira a aproximar todos os alimentos para 15g de carboidrato, como por exemplo o leite, no qual, 1 copo de 200 ml contém, em média, 12g de carboidrato, ou no caso de um caqui pequeno, que tem em média 17g de carboidratos, ambos serão considerados como 15g; a variação de 9 a 25,9g será considerada como 1 equivalente. As fibras não são transformadas em glicose, por isso não serão contabilizadas, se um alimento a ser consumido tiver mais de 5g de fibra, o total da mesma deverá ser subtraído da porção, para se obter o valor real de carboidratos a serem convertidos em glicose (OLIVEIRA; COELHO, 2012).

Apesar da proteína não ser o foco da contagem de carboidratos, ela deve ser contabilizada se consumida acima de uma porção, por exemplo, 1 bife médio (aproximadamente 100g de carne) tem 25g de proteína, sabendo que 60% da proteína são convertidos em glicose, teremos: 60% de 25 igual a 15g de carboidrato (OLIVEIRA; COELHO, 2012).

Já no método por gramas, a quantidade total de carboidratos por refeição será obtida pela soma dos carboidratos de cada alimento que será consumido, por meio do uso de tabelas e rótulos dos alimentos. Esse é o método mais preciso, visto que se sabe exatamente o quanto de carboidratos será consumido, contudo é mais trabalhoso e exige maior habilidade do paciente, sendo que será de grande importância que se habitue à leitura da tabela nutricional nos rótulos de alimentos (OLIVEIRA; COELHO, 2012)

A contagem de carboidratos e a insulinoterapia intensiva permitem que os pacientes tenham maior liberdade no gerenciamento das refeições ou lanches e atividades da vida diária, sem esquecer os princípios da alimentação saudável. É fundamental o papel da equipe

multidisciplinar para fornecer educação, monitoramento e apoio às crianças diabéticas e seus cuidadores (TASCINI e cols., 2018).

3.5.3 Uso de Edulcorantes

Edulcorantes são substâncias naturais (normalmente extraídas de vegetais e frutas) ou artificiais (produzidas em laboratório) e possuem capacidade adoçante superior à sacarose. Os edulcorantes naturais mais utilizados são o esteviosídeo, o sorbitol, o manitol e a sucralose, e dentre os artificiais são a sacarina o ciclamato, o aspartame e o acessulfame-K (WEFFORT; LAMONIER; CARDOSO, 2017).

Os adoçantes não são essenciais ao tratamento do diabetes, porém podem favorecer o convívio social e a flexibilidade do plano alimentar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

As agências reguladoras estabeleceram níveis aceitáveis de ingestão diária para cada adoçante não nutritivo, definida como a quantidade segura que pode ser consumida por um indivíduo diariamente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A Food and Drug Administration (FDA) aprovou o consumo de acessulfame-K, neotame, aspartame, sacarina sódica, estévia e sucralose. Todos esses edulcorantes foram submetidos a rigorosa análise, mostrando-se seguros quando consumidos pela população em geral, incluindo pessoas com diabetes e gestantes, quando a ingestão diária aceitável (IDA) é respeitada. Apesar de os adoçantes naturais, como os poliálcoois (sorbitol, xilitol, eritritol etc.), não terem quantidade máxima sugerida, deve-se ter moderação no consumo, pois pode favorecer flatulência e diarreia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Os edulcorantes que são aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), no Brasil, são sorbitol, manitol, isomaltitol, maltitol, sacarina, ciclamato, aspartame, estévia, acessulfame-K, sucralose, neotame, taumatina, lactitol, xilitol e eritritol (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A FDA reconhece o uso de edulcorantes por crianças e adolescentes apresentando as quantidades diárias (Tabela 16). Da mesma maneira, os organismos regulatórios da Europa, com base no parecer da European Food Safety Authority (EFSA), tem a mesma postura (ALMEIDA, 2017).

Tabela 16 - Ingestão adequada de edulcorantes segundo a FDA

Edulcorante	Poder adoçante comparado à sacarose	Ingestão diária aceitável
Acessulfame	200 vezes	15 mg/kg

Aspartame	160 a 220 vezes	50 mg/kg
Neotame	7000 a 13000 vezes	2 mg/kg
Sacarina	300 vezes	5 mg/kg
Estévia	300 vezes	5 mg/kg
Sucralose	600 vezes	5 mg/kg

Fonte: Food and Drug Administration (FDA)

Desta forma, pode se considerar seguro o uso dos edulcorantes para crianças e adolescentes, respeitando as doses recomendadas, no entanto recomenda-se o seu uso restrito com indicação do médico ou nutricionista (ALMEIDA, 2017).

3.6 TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS ASSOCIADO A OUTRAS COMORBIDADES

3.6.1 Obesidade

“A obesidade pode ser definida como um excesso de tecido adiposo, resultado de um balanço energético positivo e constante de energia, que ocorre quando a ingestão calórica excede o gasto energético produzindo efeitos adversos para a saúde” (ULLOA; ARMENO; MAZZA, 2017, p.294). A obesidade pode ser classificada do tipo primário e do tipo secundário. A obesidade do tipo primário tem etiologia multifatorial e ocorre pela interação de fatores ambientais e genéticos. Já a obesidade secundária, considerada rara, apresenta como causas síndromes genéticas (Prader-Willi, Bardet-Biedl), endocrinopatias (síndrome de Cushing, hipotireoidismo), tumores, traumas, cirurgias, radioterapias, que afetam a região hipotalâmica alterando o funcionamento de centros reguladores do metabolismo energético (ESCRIVÃO, 2009).

Cerca de 20 a 25% de crianças e adolescentes obesos apresentam alterações no metabolismo glicídico, como resistência insulínica, hiperinsulinemia e intolerância à glicose que pode culminar com o diabetes *mellitus* tipo II (DM2). Cada vez mais o DM2 aparece em indivíduos jovens devido ao aumento da prevalência de obesidade na infância e na adolescência (ESCRIVÃO, 2009).

Castro e Miachon (2009), referem que a perda de peso é um importante objetivo terapêutico, principalmente em pacientes com DM2, devido aos efeitos negativos da obesidade no controle glicêmico e na resistência a insulina. A partir dos 12 anos de idade, pode ser indicado o tratamento farmacológico com a metformina, além do controle da obesidade com modificações na dieta e no estilo de vida.

Programas educacionais de estilo de vida, aconselhamento nutricional individualizado levando em consideração o crescimento e o desenvolvimento puberal, e a prática de atividade física regular são medidas terapêuticas necessárias no tratamento da obesidade. O exercício físico também auxilia na melhora da sensibilidade à insulina e, conseqüentemente, no controle glicêmico (CASTRO; MIACHON, 2009).

O consumo energético pode ser reduzido progressivamente, sempre com o cuidado para não prejudicar o crescimento e o desenvolvimento da criança ou do adolescente. As dietas restritivas são contraindicadas, pois podem levar à perda de massa muscular e à diminuição da velocidade de crescimento (ESCRIVÃO, 2009). O crescimento linear durante a puberdade contra indica dietas restritivas, de forma que a orientação deve sempre ser feita para manutenção ou perda gradual de peso preservando o ganho estatural, o que resulta na diminuição do IMC. Portanto, a prescrição dietética deve ser sempre individualizada (CASTRO; MIACHON, 2009).

3.6.2 Doença Celíaca

Silva (2015, p.12), relata que “o diabetes *mellitus* tipo 1 e a doença celíaca têm origem autoimune e manifesta-se como resultado da interação entre fatores genéticos e ambientais”. A prevalência de doença celíaca entre portadores de DM1 tem sido estimada em cerca de 4%, com variação entre 0% e 10,4% (COLLIN; VALIMAKI; SALMI, 2002) ultrapassando a prevalência da população geral (0,5% e 1%). Em estudo brasileiro realizado por Mont-Serrat e cols. (2008), a taxa de prevalência em crianças e adolescentes portadores de DM1 foi de 2,5%.

Mont-Serrat e cols. (2008, p.1454) afirmam que “a doença celíaca (DC) é uma desordem crônica intestinal causada pela hipersensibilidade ao glúten presente no trigo, centeio e cevada, em pessoas geneticamente predispostas”. Na DC há o desenvolvimento de enteropatia inflamatória com hiperplasia de criptas e atrofia das vilosidades intestinais, ocasionando à má-absorção dos nutrientes (MONT-SERRAT e cols., 2008).

Os sinais e sintomas mais comuns na doença celíaca são, inchaço, cólicas, fezes gordurosas e achatamento das vilosidades intestinais, observado em biópsia (HELMS, 2005), porém outros sinais e sintomas podem ser observados, como os apresentados na Tabela 17.

Tabela 17. Sinais e sintomas da doença celíaca.

Sinais ou sintomas	Prevalência em pacientes com doença celíaca (%)
--------------------	---

Comuns:	
Diarreia	45 a 85
Fadiga	78 a 80
Borborigmo	35 a 72
Dor abdominal	34 a 64
Perda de peso	45
Distensão abdominal	33
Flatulência	28
Incomuns:	
Osteopenia ou osteoporose	1 a 34
Alteração da função hepática	2 a 19
Vômito	5 a 16
Anemia por deficiência de ferro	10 a 15
Disfunção neurológica	8 a 14
Constipação	3 a 12
Náusea	4

Fonte: Presutti *et al* (2007).

Há três formas de apresentação clínica da doença celíaca (BRASIL, 2015):

- Forma clássica ou típica: é caracterizada pela presença de diarreia crônica, em geral acompanhada de distensão abdominal e perda de peso. Pode apresentar também diminuição do tecido celular subcutâneo, atrofia da musculatura glútea, falta de apetite, alteração do humor, vômitos e anemia.
- Forma atípica ou não clássica: é caracterizada por quadro mono ou paucissintomático, em que as manifestações digestivas estão ausentes ou, quando presentes, são leves. Podem ter as seguintes manifestações: baixa estatura, anemia por deficiência de folato ou vitamina B12, osteoporose, hipoplasia do esmalte dentário, artralguas ou artrites, constipação intestinal refratária ao tratamento, atraso puberal, irregularidade do ciclo menstrual, esterilidade, abortos de repetição, ataxia, epilepsia, neuropatia periférica, miopatia, manifestações psiquiátricas, úlcera aftosa recorrente, elevação das enzimas hepáticas e perda de peso sem causa aparente, fraqueza, edema de aparição abrupta após infecção ou cirurgia e dispepsia não ulcerosa.
- Forma assintomática ou silenciosa: é caracterizada por alterações sorológicas e histológicas da mucosa do intestino delgado compatíveis com a doença celíaca associada à ausência de manifestações clínicas. Essa situação pode ser comprovada especialmente entre grupos de risco para a doença celíaca. O principal grupo de risco é constituído por familiares de primeiro grau. E os demais grupos de risco incluem: doenças autoimunes (diabetes insulino-dependente, tireoidite autoimune, alopecia areata, deficiência seletiva de IgA, síndrome de Sjogren, colestase autoimune,

miocardite autoimune), síndrome de Down, síndrome de Turner e síndrome de Williams.

Com relação ao diagnóstico da DC é essencial a realização de endoscopia digestiva alta com biópsia de intestino delgado com propósito de realizar o exame histopatológico, conhecido como padrão-ouro para o diagnóstico. A biópsia deve constar de pelo menos quatro fragmentos, incluindo amostra do bulbo e das porções mais distais do duodeno (BRASIL, 2015).

Os marcadores sorológicos são úteis para identificar os indivíduos que deverão ser submetidos à biópsia de intestino delgado. Os marcadores sorológicos também são úteis para acompanhamento do paciente celíaco, como, por exemplo, para detectar transgressão à dieta. Os principais testes sorológicos para a detecção da intolerância ao glúten são o anticorpo anti gliadina, o anticorpo antiendomísio e o anticorpo antitransglutaminase (TTG) (BRASIL, 2015).

Silva (2015) relata que a dieta isenta de glúten é o tratamento preconizado para a DC, com a retirada de cereais que contêm maiores quantidades de prolaminas tóxicas como trigo, centeio e cevada e seus derivados. O glúten é uma proteína com limitado valor nutricional e pode ser substituído facilmente por outras proteínas dietéticas (SILVA, 2015).

O tratamento consiste na exclusão do glúten da dieta por toda a vida do paciente, ou seja, deve-se excluir da alimentação todos os produtos que contenham trigo, centeio, cevada e aveia. É importante lembrar que o malte proveniente de produtos que contém glúten (como a cevada, o trigo e o centeio) também deve ser excluído da alimentação. A adoção da dieta isenta de glúten deve ser rigorosa, pois transgressões sucessivas a ela poderão desencadear um estado de refratariedade ao tratamento e aumentar a chance de outras manifestações (BRASIL, 2015).

O nutricionista deve orientar o paciente a ter atenção ao rótulo dos produtos industrializados em geral, pois no processo de fabricação desses produtos pode haver a adição de glúten ou o contato com equipamentos que processaram produtos com glúten. A lei federal nº 10674, de 2003, determina que todas as empresas que produzem alimentos precisam informar obrigatoriamente em seus rótulos se aquele produto “CONTÉM GLÚTEN” ou “NÃO CONTÉM GLÚTEN” (BRASIL, 2003).

Com a adoção de uma dieta totalmente sem glúten, em geral, ocorre a normalização da mucosa intestinal e das manifestações clínicas. Entretanto, é importante o nutricionista observar que, no caso de diagnóstico tardio, pode haver alteração da permeabilidade da membrana intestinal por longo período de tempo e a absorção de macromoléculas poderá

desencadear quadro de hipersensibilidade alimentar, resultando em manifestações alérgicas. Esse quadro deve ser considerado, quando o indivíduo não responde adequadamente à dieta sem glúten e apresenta negatividade nos exames sorológicos para DC (BRASIL, 2015).

É preciso atenção também à possibilidade de deficiências nutricionais decorrentes da má-absorção de macro e micronutrientes, como deficiência de ferro, ácido fólico, vitamina B12 e cálcio, as quais devem ser diagnosticadas e tratadas. O dano nas vilosidades da mucosa intestinal pode também ocasionar deficiência na produção das dissacaridases, por isso, o nutricionista deve verificar se há presença de intolerância à lactose e sacarose, o que, em geral, se reverte com a normalização das vilosidades (BRASIL, 2015). Pode haver também necessidade da restrição temporária de gorduras, devido à má absorção (AMBROSIO; CONTINI, 2007).

Podem surgir algumas dúvidas por parte dos pacientes celíacos no momento do atendimento. Abaixo seguem algumas orientações propostas pelo ACELBRA (Associação dos Celíacos do Brasil) (2015) adaptadas, que podem ajudar o nutricionista a esclarecer os questionamentos.

- **Uso de dextrina-maltose ou maltodextrose**

Esta substância pode ser utilizada sem riscos na alimentação do celíaco, da mesma forma, o xarope de glucose.

- **Como o paciente deve proceder quando convidado para uma festa de aniversário**

Antes da festa, o paciente deve conversar com quem vai dar a festa para saber o cardápio. Se for possível, ele pode sugerir que sejam servidos alimentos sem glúten, se não for possível, pode levar seus próprios alimentos ou alimentar-se antes da festa.

- **Uso de trigo sarraceno**

O trigo sarraceno não é de fato trigo e nem um cereal, sendo seu uso seguro para os celíacos. Da mesma forma existe outro “pseudocereal”, a quinoa, de origem sul americana que não tem glúten.

- **Como proceder quando há palavras na composição dos alimentos que deixam dúvidas**

Em caso de dúvida, o paciente não deve consumir o alimento até conseguir o esclarecimento adequado.

- **Pão de queijo**

O celíaco pode comer pão de queijo desde que saiba a origem do mesmo. Não se deve comer pão de queijo fabricado nas padarias comuns, pois mesmo não tendo glúten entre seus ingredientes, pode haver contaminação na hora de preparar a massa e na hora de assar ou servir, já que outros alimentos ali preparados contêm farinha de trigo.

- **Ingestão de café**

O celíaco não deve tomar café onde não sabe a marca do produto, uma vez que o pó de café pode estar misturado com cevada, para aumentar a quantidade na embalagem. O paciente deve procurar os cafés que possuem o selo de pureza da ABIC.

- **Massinha de modelar**

Os pais devem ter atenção com o que a criança brinca na escola: massinhas de modelar, receitas caseiras de tintas, aulas de culinária podem expô-la ao glúten. Os pais devem conversar com a direção e a equipe pedagógica da escola sobre a doença celíaca e pedir ajuda para que a criança possa permanecer segura no ambiente escolar.

- **Trabalho em fábrica de macarrão ou em uma padaria**

O celíaco não deve trabalhar nestes locais. Quando alguém manipular farinhas proibidas, o celíaco não deve estar próximo, pois o pó da farinha de trigo se espalha e pode provocar lesões na pele de celíacos muito sensíveis ao glúten.

- **Hambúrguer de lanchonetes / “fast foods”**

Muitas pessoas imaginam que o celíaco pode comer "somente a carne" do hambúrguer, mas como o hambúrguer é frito em conjunto com o pão, ocorre contaminação com glúten.

- **Outros alimentos que podem estar contaminados**

O recheio da pizza, os legumes e carnes de uma sopa feita com macarrão que contém glúten, alimentos fritos em óleo que já foi utilizado para fritar alimentos com glúten, bolos sem glúten que foram assados ao mesmo tempo com bolos com glúten, entre outros.

Os Anexos contêm material informativo para orientação ao paciente. O Anexo 6 traz os alimentos que são permitidos e proibidos para o celíaco e receitas sem glúten.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M.M.; GOULART, E.M.A.; COLOSIMO, E.A.; LAMOUNIER, J.A. Avaliação Nutricional com Epi Info 2004. In: LAMOUNIER, J.A.; WEFFORT, V.R.S. (orgs.). **Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência**. Barueri: Manole, 2009. cap. 2.2, p. 108-118.
- ACCIOLY, E.; PADILHA, P.C. Semiologia Nutricional em Pediatria. In: DUARTE, A.C.G. (org.). **Avaliação Nutricional: Aspectos Clínicos e Laboratoriais**. São Paulo: Atheneu, 2007. cap. 13, p. 113-136.
- ACELBRA – **Associação dos Celíacos do Brasil**. Dúvidas frequentes. Disponível em: <<http://www.acebra.org.br/2004/faq.php>>. Acesso em: 22 de julho de 2015.
- ALMEIDA, C.A.N.; MELLO, E.D. Avaliação do Estado Nutrológico. In: ALMEIDA, C.A.N.; MELLO, E.D. (orgs.). **Nutrologia Pediátrica**. Barueri: Manole, 2016. cap. 3, p. 12-38.
- AMANCIO, O.S.M.; JUSWIAK, C.K.; OLIVEIRA, I.L.C. Avaliação Nutricional. In: PALMA, D.; ESCRIVÃO, M.A.M.S.; OLIVEIRA, F.L.C. (orgs.). **Nutrição Clínica: na infância e na adolescência**. Barueri: Manole, 2009. cap.2, p. 25-55.
- ARAÚJO, C. L. P. Avaliação Nutricional de Crianças. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D.P. (orgs.). **Epidemiologia Nutricional [online]**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/Atheneu, 2007. cap. 2, p. 49-62.
- ALMEIDA, C. Perguntas Frequentes sobre edulcorantes. In: WEFFORT, V.; LAMOUNIER, J. (orgs.). **Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência** Barueri: Manole, 2017. p. 913-916.
- AMBRÓSIO, V.L.S.; CONTINI, A.P. Nutrição na doença celíaca. In: MONTEIRO, J.P.; CAMELO-JÚNIOR, J.S. **Caminhos da nutrição e terapia nutricional: da concepção à adolescência**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. p.535-553.
- ANVISA. **Informações Técnicas Victosa (liraglutida): nova indicação**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. **Utilização da bioimpedância para avaliação da massa corpórea**. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2009.
- BARBOSA, J.; NEVES, C. Obesidade. In: BARBOSA, J.; NEVES, C.; ARAÚJO, L.; SILVA, E. **Guia ambulatorial de nutrição materno-infantil**. Rio de Janeiro: MedBook, 2013. p. 137-146.
- BENEDINI, J.; ZAMBERLAN, P. Avaliação e recomendações nutricionais da criança normal. In: DELGADO, A.; CARDOSO, A.; ZAMBERLAN, P. **Nutrologia básica e avançada**. Barueri: Manole, 2010. p. 79-82.
- BRASIL. Diretrizes Clínicas/Protocolos Assistenciais. **Manual Operacional**, p.11, 2008.

BRASIL. Lei nº 10.674, de 16 de maio de 2003. **Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca.** Disponível em:
<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.674.htm> Acessado em: 02 de dezembro de 2020.

BRASIL. **Manual de Nutrição: Pessoas com Diabetes.** Brasília. Departamento de Nutrição e Metabologia da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009. Disponível em:
<<https://www.diabetes.org.br/publico/pdf/manual-nutricao-publico.pdf>>. Acesso em: 30 de agosto 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Abordagem Nutricional em Diabetes Mellitus.** Brasília: Ministério da Saúde, 2000. Disponível em:
<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abordagem_nutricional_diabetes_mellitus.pdf>. Acesso em: 28 Jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN.** Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em:
<http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf>. Acesso em: 27 Jul.2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas: Doença Celíaca.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em:
<<http://www.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/05/Doen--a-Cel--aca---PCDT-Formatado---port1449-2015.pdf>>. Acesso em: 12 agost. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CALLIARI, L.E.P.; MONTE, O. Abordagem do diabetes melito na primeira infância. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v.52, n.2, p. 243-249, 2008.

CASTRO, A.M.S; MIACHON, A.A.S. Diabete e Hipoglicemia. In: PALMA, D.; ESCRIVÃO, M.A.M.S.; OLIVEIRA, F.L.C. **Guia de nutrição clínica na infância e na adolescência.** Barueri, São Paulo: Manole, 2009, cap.32, p.513- 528.

CENTRO ESPECIALIZADO DE REFERÊNCIA EM FIBROSE CÍSTICA. Manual de orientação para pacientes e cuidadores. **Diabetes relacionado à fibrose cística.** Campinas, 2019.

COLLIN. P.; KAUKINEN, K.; VALIMAKI, M.; SALMI, J. Endocrinological disorders and celiac disease. **Endocr Rev.**,v. 23, n.4, p.464-83, 2002.

COSTA, R. S.; KAC, G. Avaliação antropométrica do estado nutricional de crianças. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. (orgs.). **Nutrição em obstetrícia e pediatria.** Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2012. cap. 15, p. 251-264.

CURY, M.T.F.; FRANCO, A.M. Nutrição Clínica na Infância e na Adolescência. In: REIS, N.T.; CALIXTO – LIMA, L. (orgs.). **Nutrição Clínica Bases para prescrição**. Rio de Janeiro: Rubio, 2015. cap.21, p. 313-333.

DORNELLES, C.; SILVEIRA, C.; CRUZ, L.; REFOSCO, M.; MARASCHIN, T. Protocolo de atendimento e acompanhamento nutricional pediátrico por níveis assistenciais. **Rev HCPA**, v.3, n. 29, p. 229-238, 2009.

ESCRIVÃO, M.A.M.S. Obesidade na infância e na adolescência. In: PALMA, D.; ESCRIVÃO, M.A.M.S.; OLIVEIRA, F.L.C. **Guia de nutrição clínica na infância e na adolescência**. Barueri, São Paulo: Manole, 2009, cap.32, p.299 – 324.

ESTACIA, C.; SOUZA, F.C.; TISOTT, T.M. Diabetes mellitus neonatal: relato de caso. **Boletim Científico de Pediatria**, Rio Grande do Sul, v.4, n.1, p. 22-24, 2015.

FERRAN, K.; PAIVA, I.A. Abordagem da cetoacidose diabética na infância e adolescência. **Rev. Ped. SOPERJ**, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p.45-55, 2017.

FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.L.; COLLUCCI, A.C.A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica, **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v.53, n.5, 2009.

FISBERG, R.M.; STALER, B.; MARCHIONI, D.M.L.; MARTINI, L.A. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri: Manole, 2005.

FONTANIVE, R.; DE PAULA, T.P.; PERES, W.A.F. Inquéritos Dietéticos. In: DUARTE, A.C.G. (org.). **Avaliação Nutricional: Aspectos Clínicos e Laboratoriais**. São Paulo: Atheneu, 2007. cap. 7, p. 65-68.

FRANZ, M.J. Terapia Nutricional Clínica para Diabetes Melito e Hipoglicemia de Origem não Diabética. In: In: MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J.L. (orgs.). **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. cap. 31, p. 675-710.

FREEDMAN, D.; SERDULA, M.; SRINIVASAN, S.; BERENSON, G. Relation of circumference and skinfold thicknesses to lip and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Am J Clin Nutr**, 1999, n.69, p.308 - 317.

FRISANCHO, A. **Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status**. University of Michigan Press, 1990.

GURGEL, L.C.; MOISÉS, R.S. Diabetes melito neonatal. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v.52, n.2, p.181-187, 2008.

HAMMOND, K.A.; LITCHFORD, M.D. Clínica: Inflamação, Avaliações Física e Funcional. In: MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J.L. (orgs.). **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. cap. 6, p. 163-177.

HELMS, S. Celiac Disease and Gluten-Associated Diseases. **Alternative Medicine Review**, v.10, n.3, 2005.

International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas (9th ed.)*. Bruxelas. IOM/ Food and Nutrition Board. (2002). **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)**. The National Academies Press, 107-264.

JELLIFFE, D.B. **The assessment of nutritional status of community**. Geneve: World Health Organization, Monograph 1966. p.53.

MANNA, T.D.; SETIAN, N.; RODRIGUES, J.C. O diabetes melito na fibrose cística: uma comorbidade cada vez mais frequente. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v.52, n.2, p.188-197, 2008.

MCCARTHY, H.; JARRETT, K.; CRAWLEY, H. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5,0 - 16,9 y. **Eur J Clin Nutr**, v. 55, n.10, p. 902-907, 2001.

MELLO, E.D. O que significa a avaliação do estado nutricional. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.78, n.5, p. 357-358, 2002.

MELLO, V.D.; LAAKSONEN, D.E. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. **ArqBrasEndocrinolMetab [online]**. 2009, vol.53, n.5, pp.509-518. ISSN 1677 9487.

MONT-SERRAT, C.; HOINEFF, C.; MEIRELLES, R.M.R.; KUPFER, R. Diabetes e Doenças Auto-Imunes: Prevalência de Doença Celíaca em Crianças e Adolescentes Portadores de Diabetes Melito Tipo 1. **Arq Bras Endocrinol Metab**, Rio de Janeiro, v.52, n.9, p. 1461-1465, 2008.

NCHS. National Center for Health Statistics - Vital and health statistics Series 11, n. 238, 1976-1980.

OLIVEIRA, B.S.; COELHO, S.C. Contagem de carboidratos aplicado ao planejamento nutricional de pacientes com diabetes melittus. **RevBrasNutrClin**. v.27, n.4, p.273-279, 2012.

OLIVEIRA, C.L.; MELLO, M.T.; CINTRA, I.P.; FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.17, n.2, p. 237-245, 2004.
PRESUTTI, R.J. et al. Celiac Disease. **American Family Physician**, v.76, n.12, Dez, 2007.

REIS, N.T.; RODRIGUES, C.S.C.; LOPES, G.C.; PEDRUZZI, M.M.B.; CALIXTO – LIMA, L. Avaliação Antropométrica de Adultos. In: REIS, N.T.; CALIXTO – LIMA, L. (orgs.). **Nutrição Clínica Bases para prescrição**. Rio de Janeiro: Rubio, 2015, cap.7, p. 56-83.

SANTANNA, M.S.; PRIORI, S.E.; FRANCESCHINI, S.C. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. **Rev. Paul Pediatr**, Viçosa, v. 27, n. 3, p. 315-21, 2009.

SANTOS, A.T. **Elaboração e considerações sobre o capítulo de necessidades nutricionais e hídricas do manual de nutrição em pediatria do hospital universitário de Brasília –**

hub. 54 f. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

SDEPANIAN, V.L. Doença Celíaca. In: OLIVEIRA, F.L.C.; LEITE, H.P.; SARNI, R.O.S.; PALMA, D. (org.). **Manual de Terapia Nutricional Pediátrica**. Barueri, SP: Manole, 2014. cap. 8.5, p. 165-173.

SIGULEM, D.M.; DEVINCENZI, M.U.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, n. 3, p. S275-S284, 2000.

SILVA, J.G.N. **Diabetes Mellitus tipo 1, doença celíaca e sua associação:** estudo comparativo de estado nutricional, consumo alimentar e qualidade de vida em indivíduos com duas doenças crônicas. 95 f. 2015. Dissertação (Mestrado) – Programa de Endocrinologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SILVA, V.R.; REZENDE, G.S.M.; SOUTO, N.C.; CALANZANI, A.L.L.; OLIVEIRA, S.A.B. Requerimentos Nutricionais na Infância e na Adolescência. In: WEFFORT, V.R.S.; LAMOUNIER, J.A.(orgs.). **Nutrição em Pediatria:** da neonatologia à adolescência. Barueri: Manole, 2017. cap. 20, p. 329-349.

SILVEIRA, D.; ANGELO, T.; PINHEIRO, R.M.; GRATIERI, T. Infusão subcutânea contínua de insulina: cenário nacional e internacional. **Cad. Saúde Colet.** Rio de Janeiro, v.24, n.4, p.496-501, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. (2016). Manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes. *Sociedade Brasileira de Diabetes* , 56.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018**. São Paulo: Clannad, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. São Paulo: Clannad, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. (2009a). Importância e objetivos da avaliação nutricional. *Avaliação da Criança e do Adolescente: Manual de Orientação Departamento de Nutrologia* , 19-20.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Como realizar a avaliação nutricional. **Avaliação da Criança e do Adolescente:** Manual de Orientação Departamento de Nutrologia. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 2009b, cap. III, p. 21-57.

TASCINI, G.; BERIOLI, M.G.; CERQUIGLINI, L.; SANTI, E.; MANCINI, G.; ROGARI, F.; TONI, G.; ESPOSITO, S. Carbohydrate Counting in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. **Nutrients**. v.10, n.1, p.109, 2018.

ULLOA, M.E.; ARMENO, L.A.; MAZZA, C.M. Obesidade Monogênica. **Medicina Infantil**, Buenos Aires, v. 24,n.3, p. 294-302, 2017.

VAN DER KOOY, K.V.D.; SEIDELL, J.C. Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 17, p.187-96, 1993.

VITALLE, M.S.S.; FISBERG, M. Alimentação do Adolescente. In: PALMAS, D. ; ESCRIVÃO, M.A.S.; OLIVEIRA, F.L.C. (orgs.). **Nutrição Clínica: na infância e na adolescência**. Barueri: Manole, 2009. cap. 9, p. 123-136.

VITOLO, M.R. Avaliação Nutricional da Criança. In: VITOLO, M.R. (org.). **Nutrição: da Gestação ao Envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. cap. 20, p. 171-199. WEFFORT, V.R.S.; LAMOUNIER, J.A.; CARDOSO, C.O. Adoçantes/edulcorantes. In: WEFFORT, V.R.S.; LAMOUNIER, J.A. **Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência**. 2.ed. Barueri: Manole, 2017, cap.65, p. 903-912.

WEFFORT, V.R.S.; LOPES, L.A. Avaliação antropométrica e nutricional. In: LAMOUNIER, J.A.; WEFFORT, V.R.S. (orgs.). **Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência**. Barueri: Manole, 2009. cap. 2.1, p.83-105.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Report of a joint FAO/WHO Expert Consultation. Geneva: Technical Report Series 916, 2003.

ZAMBON, M.P.; ZANOLLI, M.L.; MARMO, D.B.; MAGNA, L.A.; GUIMAREY, L.M.; MORCILLO, A.M. Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricípital em crianças da cidade de Paulínia. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v.49, n.2, p. 137-140, 2003.

ANEXO 1 – Procedimentos para aferição de circunferências e dobras cutâneas

Aferição da circunferência da cintura

1º Passo: A pessoa deve estar de pé, ereta, abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e as pernas paralelas, ligeiramente separadas.

2º Passo: A roupa deve ser afastada, de forma que a região da cintura fique despida. A medida não deve ser feita sobre a roupa ou cinto.

3º Passo: O antropometrista deve realizar uma marcação pequena a caneta no ponto médio entre a borda inferior da última costela e o osso do quadril (crista ilíaca), visualizado na frente da pessoa, do lado direito ou esquerdo.

4º Passo: O antropometrista deve segurar o ponto zero da fita métrica com uma mão e com a outra passar a fita ao redor da cintura sobre a marcação realizada.

5º Passo: Deve-se verificar se a fita está no mesmo nível em todas as partes da cintura; não deve ficar larga, nem apertada.

6º Passo: Pedir à pessoa que inspire e, em seguida, que expire totalmente. Realizar a leitura imediata antes que a pessoa inspire novamente.

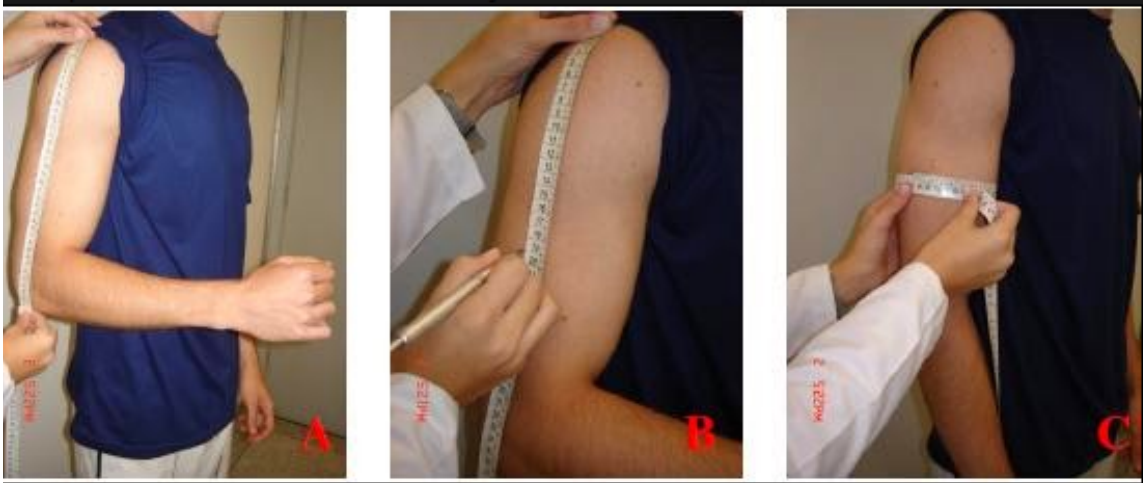
7º Passo: Registrar a medida no prontuário eletrônico (Brasil, 2011b).



Fonte: SISVAN (Brasil - Ministério da Saúde, 2004)

Aferição do perímetro braquial

A medida deve ser realizada por meio de fita métrica inextensível, que deve passar pelo ponto médio do braço, entre o acrômio e olecrano, deixando o braço livremente ao lado do tronco, com a pessoa a ser medida ereta (BARBOSA; NEVES, 2013)(Ferraz, 2007)



Fonte: Concurso e fisioterapia.

Disponível em: <http://www.concursoefisioterapia.com/2011/09/avaliacao-fisica.html>

Aferição da prega cutânea tricípital

O avaliador, com o polegar e o indicador da mão esquerda, pinça a pele subcutânea do ponto médio do braço do indivíduo a ser medida, entre o acrômio e olecrano, na face posterior do braço, na projeção do músculo tríceps, deixando o braço livremente ao lado do tronco, com a pessoa a ser medida ereta, coloca-se o adipômetro com a mão direita, perpendicular à prega cutânea e deixa-se por 3 segundos para se observar o valor apresentado (BARBOSA; NEVES, 2013; WEFFORT; LOPES, 2009)(Ferraz, 2007)



Fonte: Spnc - avaliação antropométrica.

Disponível em: <http://www.spnutric.com/calculos/avaliacao/pregas/pregas.html>

Aferição da prega cutânea subescapular

O avaliador, com o polegar e o indicador da mão esquerda, pinça a pele subcutânea imediatamente abaixo do ângulo inferior da escápula, com a pessoa a ser medida ereta, coloca-se o adipômetro com a mão direita, perpendicular à prega cutânea e deixa-se por 3 segundos para se observar o valor apresentado (BARBOSA; NEVES, 2013; WEFFORT; LOPES, 2009) (Ferraz, 2007).



Fonte: SPNC - Avaliação antropométrica.

Disponível em: <http://www.spnutric.com/calculos/avaliacao/pregas/pregas.html>

ANEXO 2 – Valores de referência para circunferências corporais

Distribuição em percentis da circunferência abdominal segundo sexo e idade.

Idade (anos)	BRANCOS						NEGROS					
	Meninos			Meninas			Meninos			Meninas		
	Percentil			Percentil			Percentil			Percentil		
	n	50	90	n	50	90	n	50	90	n	50	90
5	28	52	59	34	51	57	36	52	56	34	52	56
6	44	54	61	60	53	60	42	54	60	52	53	59
7	54	55	61	55	54	64	53	56	61	52	56	67
8	95	59	75	75	58	73	54	58	67	54	58	65
9	53	62	77	84	60	73	53	60	74	56	61	78
10	72	64	88	67	63	75	53	64	79	49	62	79
11	97	68	90	95	66	83	58	64	79	67	67	87
12	102	70	89	89	67	83	60	68	87	73	67	84
13	82	77	95	78	69	94	49	68	87	64	67	81
14	88	73	99	54	69	96	62	72	85	51	68	92
15	58	73	99	58	69	88	44	72	81	54	72	85
16	41	77	97	58	68	93	41	75	91	34	75	90
17	22	79	90	42	66	86	31	78	101	35	71	105

Fonte: (Freedman, Serdula, Srinivasan, & Berenson, 1999)

Distribuição em percentis da circunferência abdominal segundo sexo e idade.

<i>Sex</i>	<i>Age</i>	<i>Percentiles</i>						
		<i>5th</i>	<i>10th</i>	<i>25th</i>	<i>50th</i>	<i>75th</i>	<i>90th</i>	<i>95th</i>
Boys	5 +	46.8	47.7	49.3	51.3	53.5	55.6	57.0
	6 +	47.2	48.2	50.7	52.2	54.6	57.1	58.7
	7 +	47.9	48.9	50.9	53.3	56.1	58.8	60.7
	8 +	48.7	49.9	52.1	54.7	57.8	60.9	62.9
	9 +	49.7	51.0	53.4	56.4	59.7	63.2	65.4
	10 +	50.8	52.3	55.0	58.2	61.9	65.6	67.9
	11 +	51.9	53.6	56.6	60.2	64.1	67.9	70.4
	12 +	53.1	55.0	58.4	62.3	66.4	70.4	72.9
	13 +	54.8	56.9	60.4	64.6	69.0	73.1	75.7
	14 +	56.9	59.2	62.6	67.0	71.6	76.1	78.9
	15 +	59.0	61.1	64.8	69.3	74.2	79.0	82.0
Girls	16 +	61.2	63.3	67.0	71.6	76.7	81.8	85.2
	5 +	45.4	46.3	48.1	50.3	52.8	55.4	57.2
	6 +	46.3	47.3	49.2	51.5	54.2	57.0	58.9
	7 +	47.4	48.4	50.3	52.7	55.6	58.7	60.8
	8 +	48.5	49.6	51.5	54.1	57.1	60.4	62.7
	9 +	49.5	50.6	52.7	55.3	58.5	62.0	64.5
	10 +	50.7	51.8	53.9	56.7	60.0	63.6	66.2
	11 +	52.0	53.2	55.4	58.2	61.6	65.4	68.1
	12 +	53.6	54.8	57.1	60.0	63.5	67.3	70.5
	13 +	55.2	56.4	58.7	61.7	65.3	69.1	71.8
	14 +	56.5	57.8	60.2	63.2	66.8	70.6	73.2
15 +	57.6	58.9	61.3	64.4	67.9	71.7	74.3	
16 +	58.4	59.8	62.2	65.3	68.8	72.6	75.1	

Fonte: (McCarthy, Jarrett, & Crawley, 2001)

Obs.: 5+ significa: crianças de idade ≥ 5 e <6 anos.

Percentis da circunferência braquial (cm), segundo idade e gênero.

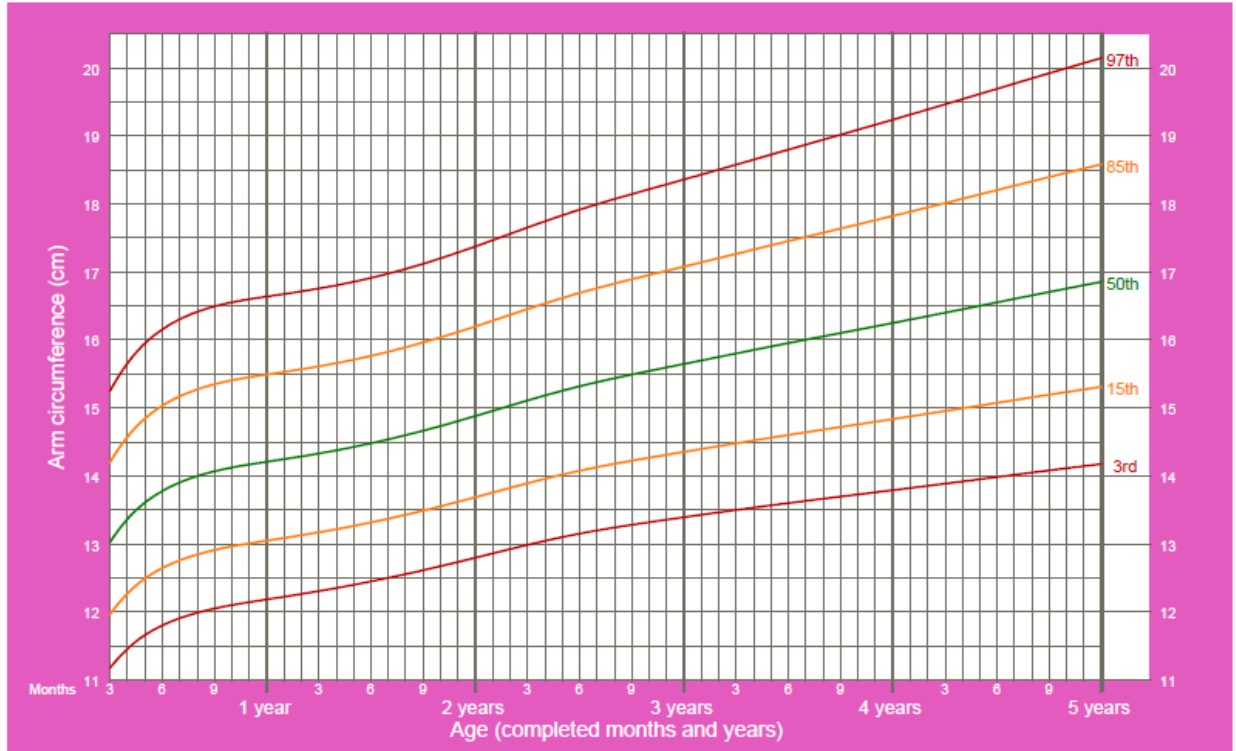
Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
1 – 1,9	14,2	16,0	18,2	13,6	15,7	17,8
2 – 2,9	14,3	16,3	18,6	14,2	16,1	18,5
3 – 3,9	15,0	16,8	19,0	14,4	16,6	19,0
4 – 4,9	15,1	17,1	19,3	14,8	17,0	19,5
5 – 5,9	15,5	17,5	20,5	15,2	17,5	21,0
6 – 6,9	15,8	18,0	22,8	15,7	17,8	22,0
7 – 7,9	16,1	18,7	22,9	16,4	18,6	23,3
8 – 8,9	16,5	19,2	24,0	16,7	19,5	25,1
9 – 9,9	17,5	20,1	26,0	17,6	20,6	26,7
10 – 10,9	18,1	21,1	27,9	17,8	21,2	27,3
11 – 11,9	18,5	22,1	29,4	18,8	22,2	30,0
12 – 12,9	19,3	23,1	30,3	19,2	23,7	30,2
13 – 13,9	20,0	24,5	30,8	20,1	24,3	32,7
14 – 14,9	21,6	25,7	32,3	21,2	25,1	32,9
15 – 15,9	22,5	27,2	32,7	21,6	25,2	32,2
16 – 16,9	24,1	28,3	34,7	22,3	26,1	33,5
17 – 17,9	24,3	28,6	34,7	22,0	26,6	35,4
18 – 24,9	26,0	30,7	37,2	22,4	26,8	35,2

Fonte: (Frisancho, 1990)

Circunferência braquial de 3 meses a 5 anos em meninas.

Arm circumference-for-age GIRLS

3 months to 5 years (percentiles)

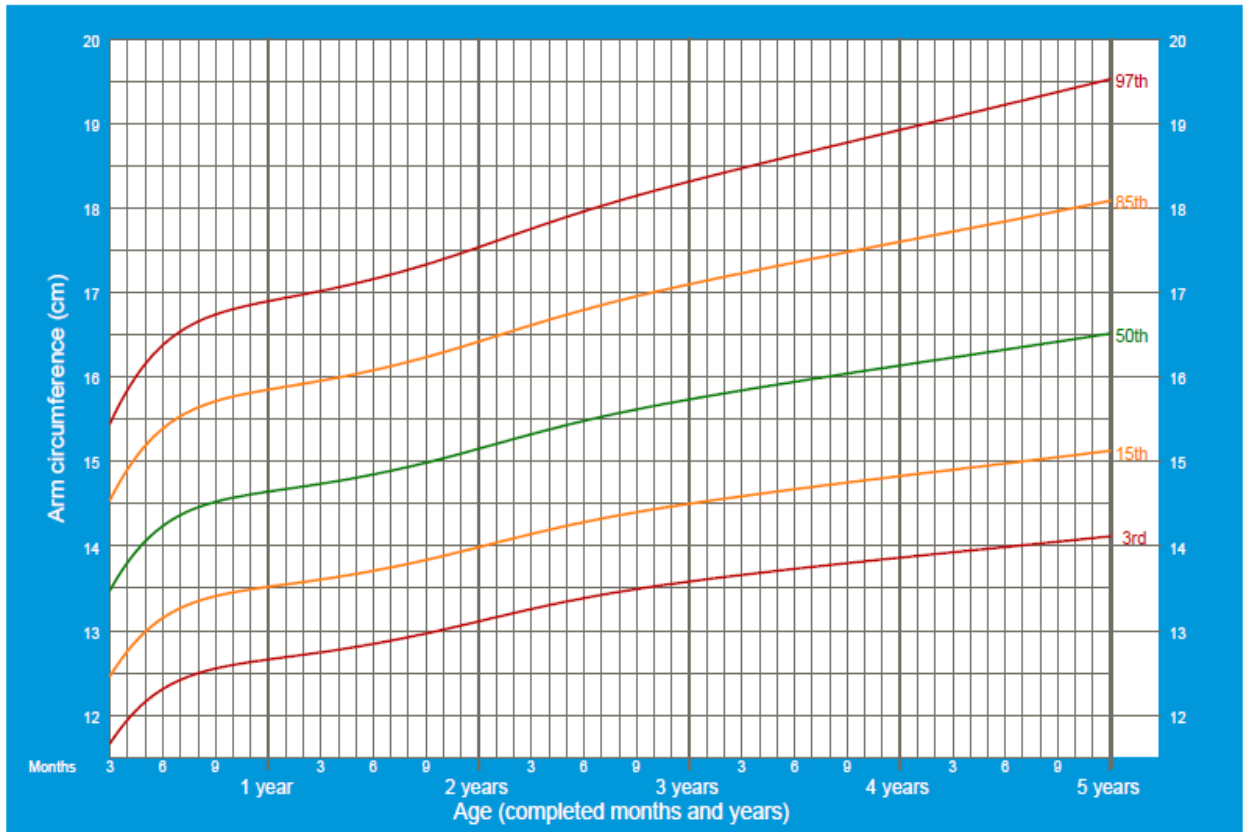


WHO Child Growth Standards

Circunferência braquial de 3 meses a 5 anos em meninos.

Arm circumference-for-age BOYS

3 months to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Percentis da circunferência muscular do braço (cm), segundo idade e gênero.

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
1 – 1,9	11,0	12,7	14,7	10,5	12,4	14,3
2 – 2,9	11,1	13,0	15,0	11,1	12,6	14,7
3 – 3,9	11,7	13,7	15,3	11,3	13,2	15,2
4 – 4,9	12,3	14,1	15,9	11,5	13,6	15,7
5 – 5,9	12,8	14,7	16,9	12,5	14,2	16,5
6 – 6,9	13,1	15,1	17,7	13,0	14,5	17,1
7 – 7,9	13,7	16,0	18,0	12,9	15,1	17,6
8 – 8,9	14,0	16,2	18,7	13,8	16,0	19,4
9 – 9,9	15,1	17,0	20,2	14,7	16,7	19,8
10 – 10,9	15,6	18,0	22,1	14,8	17,0	19,7
11 – 11,9	15,9	18,3	23,0	15,0	18,1	22,3
12 – 12,9	16,7	19,5	24,1	16,2	19,1	22,0
13 – 13,9	17,2	21,1	24,5	16,9	19,8	24,0
14 – 14,9	18,9	22,3	26,4	17,4	20,1	24,7
15 – 15,9	19,9	23,7	27,2	17,5	20,2	24,4
16 – 16,9	21,3	24,9	29,6	17,0	20,2	24,9
17 – 17,9	22,4	25,8	31,2	17,5	20,5	25,7
18 – 18,9	22,6	26,4	32,4	17,4	20,2	24,5
19 – 24,9	23,8	27,3	32,1	18,5	20,7	24,9

Fonte: (Frisancho, 1990)

ANEXO 3 – Valores de referência para dobras cutâneas

Percentis da prega cutânea tricípital (mm) de crianças e adolescentes, segundo idade e gênero.

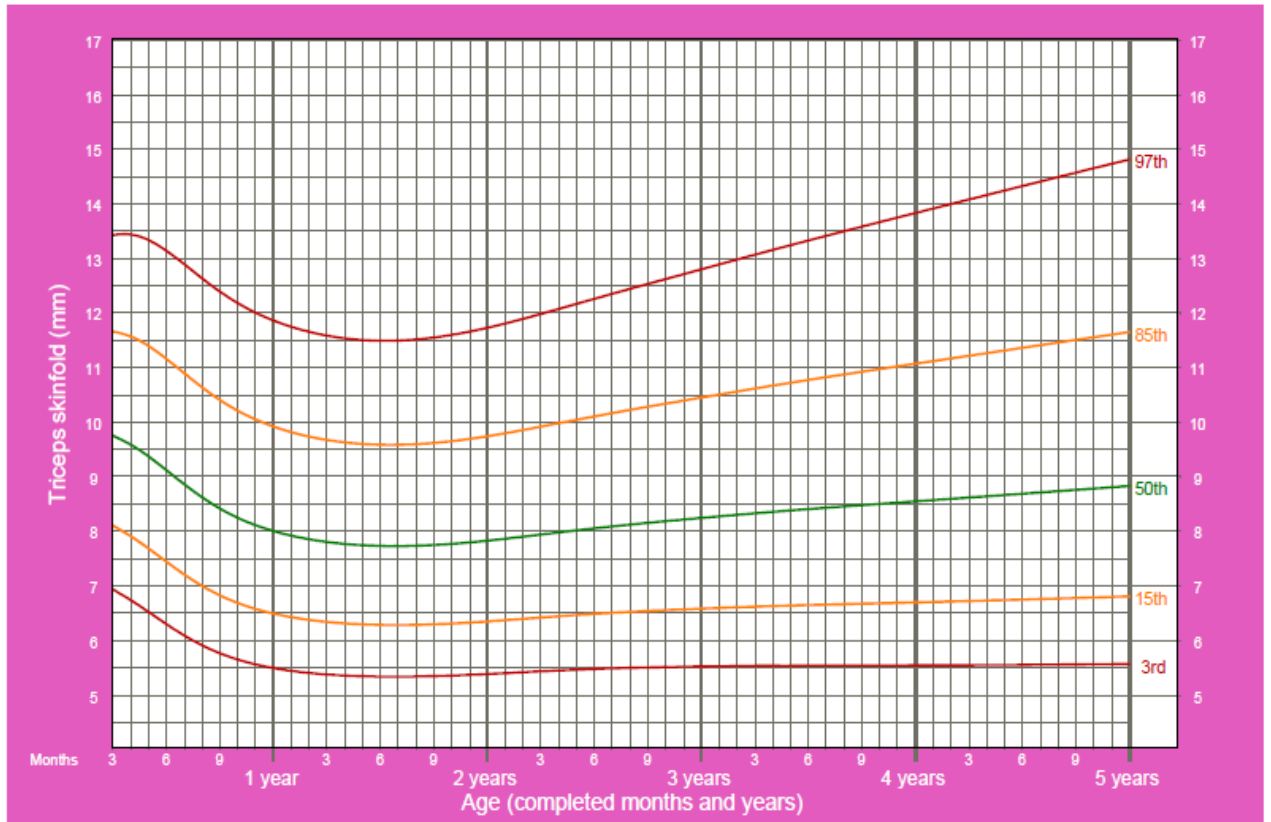
Idade (anos)	Masculino					Feminino				
	P5	P15	P50	P85	P95	P5	P15	P50	P85	P95
1	6,5	7,5	10,0	13,0	16,0	6,0	7,5	10,5	12,5	16,5
2	6,0	7,0	10,0	13,0	15,5	6,0	7,5	10,5	13,5	16,0
3	6,5	7,5	9,5	12,5	15,0	6,0	7,0	10,0	13,5	16,5
4	6,0	7,0	9,0	12,0	15,0	6,0	7,5	10,0	12,5	15,5
5	5,5	6,5	8,0	11,5	15,0	6,0	7,5	10,5	13,0	16,0
6	5,0	6,0	8,0	12,0	14,5	6,0	7,5	10,0	14,0	18,5
7	5,0	6,0	8,5	12,0	17,5	6,0	7,5	10,5	14,5	20,0
8	5,5	6,0	9,0	16,5	17,5	6,0	7,0	11,0	15,0	21,0
9	5,0	6,0	9,0	16,0	22,0	7,0	8,5	13,0	16,0	27,0
10	5,0	6,5	11,0	20,0	23,0	7,0	8,0	13,5	20,0	24,5
11	4,5	6,0	10,5	22,0	26,0	8,0	9,0	14,0	21,0	29,5
12	5,0	6,0	11,0	18,0	30,0	7,5	9,0	13,5	21,5	27,0
13	5,0	6,0	9,0	16,5	26,5	6,0	9,0	15,0	21,5	30,0
14	4,0	5,5	9,0	15,0	22,5	8,0	10,5	17,0	22,0	32,0
15	5,0	6,0	7,5	14,5	23,0	8,5	10,0	16,5	25,0	32,1
16	4,5	5,5	8,0	18,5	22,0	11,0	12,0	18,0	24,5	33,1
17	4,0	5,0	7,0	12,5	25,5	9,5	11,5	20,0	27,0	34,5
18	4,0	6,0	9,5	17,5	18,0	11,0	12,5	18,0	26,5	35,0
19	5,0	6,5	9,0	16,0	22,5	10,5	13,0	19,0	27,0	33,5

Fonte:(NCHS, 1976 - 1980)

Prega cutânea tricipital (mm) de 3 meses a 5 anos em meninas.

Triceps skinfold-for-age GIRLS

3 months to 5 years (percentiles)

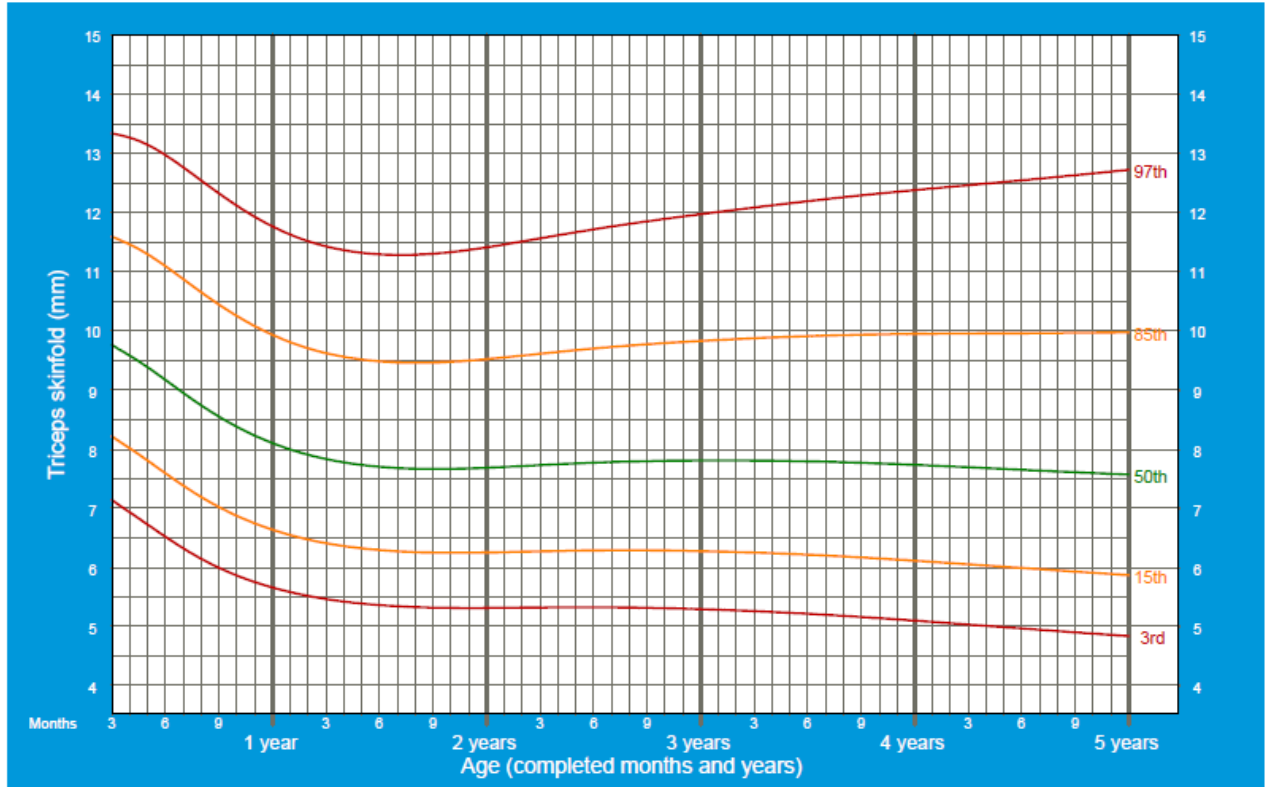


WHO Child Growth Standards

Prega cutânea tricípital (mm) de 3 meses a 5 anos em meninos.

Triceps skinfold-for-age BOYS

3 months to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Percentis da prega cutânea subescapular (mm) em crianças e adolescentes, segundo idade e gênero.

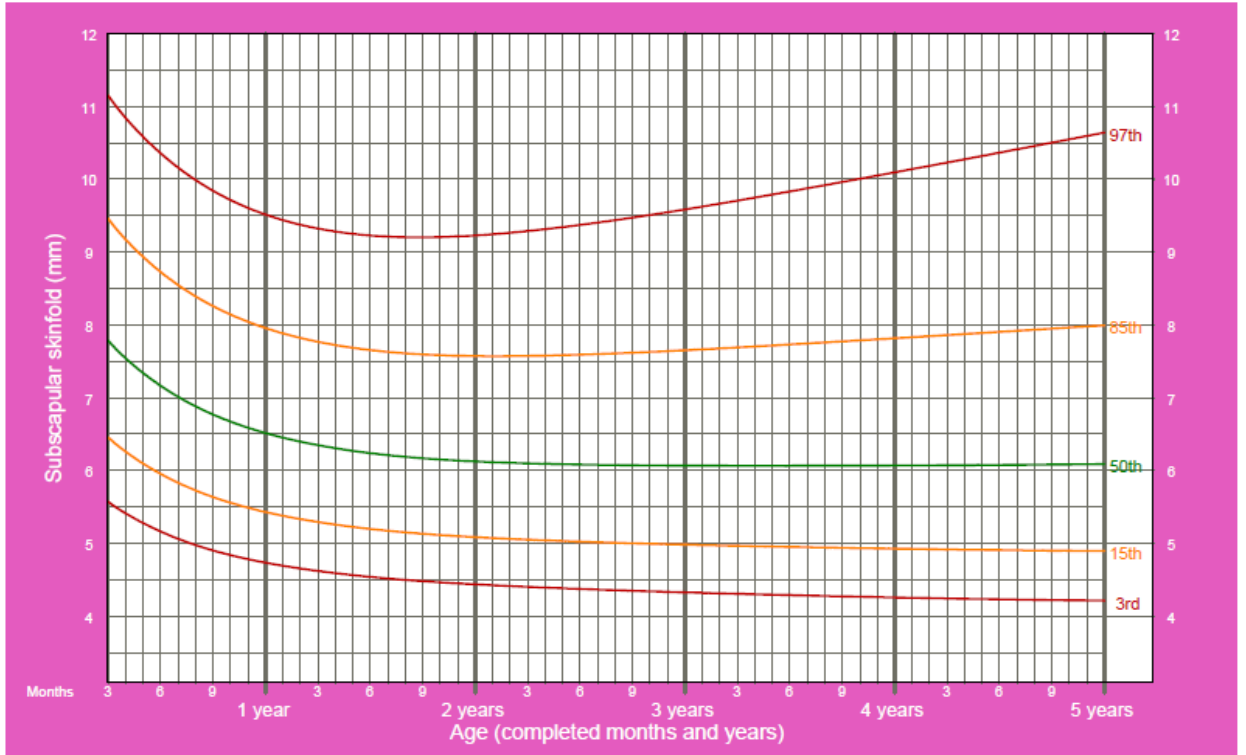
Idade (anos)	Masculino					Feminino				
	P5	P15	P50	P85	P95	P5	P15	P50	P85	P95
1	4,0	5,0	6,5	8,0	10,5	4,0	5,0	6,5	8,5	10,5
2	3,5	4,0	5,5	7,5	10,0	4,0	4,5	6,0	8,5	11,0
3	4,0	4,0	5,5	7,0	9,0	3,5	4,5	6,0	8,0	11,0
4	3,5	4,0	5,0	7,0	9,0	3,5	4,5	5,5	8,0	10,5
5	3,0	4,0	5,0	6,5	8,0	4,0	4,5	5,5	8,0	12,0
6	3,5	4,0	5,0	8,0	16,0	4,0	4,0	6,0	9,0	14,0
7	3,5	4,0	5,0	7,0	11,5	3,5	4,0	6,0	9,0	16,5
8	3,5	4,0	5,0	8,0	21,0	3,5	4,5	6,0	10,5	15,0
9	3,5	4,0	6,0	10,0	15,0	4,0	5,0	7,0	13,0	29,0
10	4,0	4,5	6,0	11,5	22,0	4,5	5,0	8,0	18,0	23,0
11	4,0	4,5	6,5	17,5	31,0	4,5	5,5	8,0	17,0	29,0
12	4,0	4,5	6,5	15,5	22,5	5,0	6,0	9,0	17,0	29,0
13	4,0	5,0	7,0	13,0	24,0	4,5	6,0	9,5	17,5	29,0
14	4,5	5,5	7,0	12,0	20,0	6,0	7,0	10,5	22,0	31,0
15	5,0	6,0	7,5	12,0	24,5	6,0	7,5	10,5	20,5	27,5
16	5,0	6,5	9,0	14,5	25,0	6,5	8,5	12,0	26,0	36,6
17	5,5	6,5	8,5	14,0	20,5	6,5	8,0	13,0	29,0	37,0
18	6,0	7,0	10,0	16,0	24,0	7,0	8,0	13,0	27,5	34,5
19	7,0	7,5	10,5	16,5	29,0	7,0	8,5	13,0	26,5	35,5

Fonte: (NCHS, 1976 - 1980)

Prega cutânea subescapular (mm) de 3 meses a 5 anos em meninas.

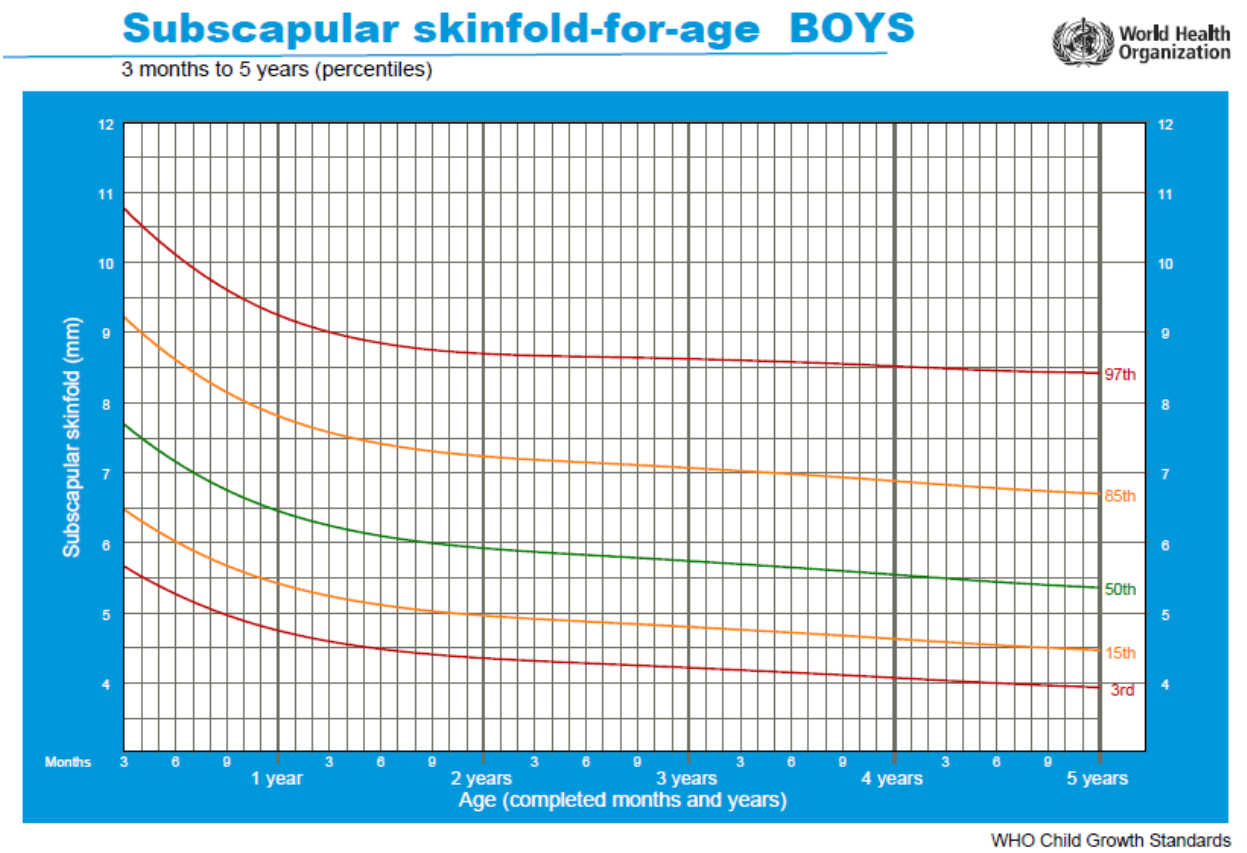
Subscapular skinfold-for-age GIRLS

3 months to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Prega cutânea subescapular (mm) de 3 meses a 5 anos em meninos.



Percentis da soma das pregas cutâneas tricípital e subescapular (mm) em crianças e adolescentes, segundo idade e gênero.

Idade (anos)	Masculino					Feminino				
	P5	P15	P50	P85	P95	P5	P15	P50	P85	P95
1	11,0	12,5	16,5	21,0	24,0	10,5	12,0	16,5	21,0	25,0
2	10,0	12,0	15,5	20,0	24,0	11,0	12,5	16,0	21,5	25,5
3	10,5	12,0	14,5	19,0	23,0	10,5	12,0	16,0	20,5	25,0
4	9,5	11,0	14,0	18,0	21,5	10,0	12,0	15,5	20,5	24,5
5	9,0	10,0	13,0	18,0	22,0	10,0	11,5	15,0	21,0	28,5
6	8,0	10,0	13,0	18,0	28,0	10,0	11,0	15,5	21,0	28,0
7	8,5	9,5	13,0	19,5	26,6	10,0	12,0	16,0	23,0	32,5
8	8,5	10,0	13,5	20,0	30,5	10,5	12,0	17,0	28,5	41,5
9	8,5	10,0	14,0	24,0	34,0	11,0	12,5	19,0	30,0	48,9
10	9,0	11,0	15,5	27,0	42,0	12,0	13,0	20,0	34,5	51,0
11	9,0	11,0	16,5	33,0	53,5	12,0	14,5	22,0	37,0	55,0
12	9,0	11,0	17,0	34,0	53,0	13,0	15,0	23,0	37,0	57,0
13	8,5	11,0	15,0	29,0	48,0	12,5	15,5	24,5	43,0	56,5
14	9,0	11,0	15,0	27,0	45,0	14,5	17,5	26,0	44,5	62,0
15	10,0	11,0	15,0	27,0	43,0	15,0	18,0	26,5	42,5	62,5
16	10,0	12,0	16,0	27,5	44,0	17,5	21,5	30,0	47,0	69,5
17	10,0	12,0	16,0	27,0	41,0	16,5	20,0	31,0	49,0	67,4

Fonte: (Frisancho, 1990)

ANEXO 4 - Técnica de aferição do exame de bioimpedância elétrica

Por ser um exame sensível à presença de água no corpo, a análise da bioimpedância deve seguir uma padronização do seu método, a fim de se minimizar os erros de mensuração. Para isso, devem-se respeitar os seguintes procedimentos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, 2009).

- Os pacientes devem ter sua altura e peso aferidos no momento do exame;
- O paciente deve estar em decúbito dorsal, descalço e com os membros inferiores afastados, ficando os pés distantes um do outro em cerca de 30 cm.
- O paciente deve permanecer em decúbito dorsal em repouso por pelo menos 10 minutos antes do exame;
- O paciente deve retirar objetos de metal presos ao corpo, como anéis e brincos;
- Deve ser passado algodão com álcool para higienização da pele do paciente, aguardar sua secagem e, após isso, fixar os eletrodos antes da realização do exame de bioimpedância.
- As condições que dizem respeito à posição do corpo e dos eletrodos devem ser respeitadas. Isto é, os eletrodos devem ser uniformemente posicionados (conforme a figura 16, abaixo);
- O paciente deve suspender o uso de medicamentos diuréticos no mínimo 24 horas antes da realização do teste;
- O consumo de alimentos e bebidas deve ser evitado até 4 horas antes de se realizar o teste. Apesar de existir consenso de que o paciente deve estar em jejum de 4 horas e esvaziar a bexiga antes do exame, ainda não há, na literatura, a confirmação de que o jejum por 4 horas seja realmente necessário;
- O exame deve ser feito com o paciente em repouso e a prática de exercícios até 8 horas anteriores não é recomendada;
- Medicamentos que causem retenção hídrica, se possível, devem ser retirados para a realização do exame.
- Paciente do sexo feminino que estiver no período pré-menstrual e menstrual não deve realizar a bioimpedância.
- Importante utilizar eletrodos em boas condições de uso (com boa aderência).
- Aparelhos eletrônicos próximos ao aparelho de bioimpedância podem interferir no funcionamento do mesmo.

BIOIMPEDÂNCIA DE USO PROFISSIONAL



Fonte: Academia Wall Street Fitness

Disponível

em:

http://www.wallstreetfitness.com.br/fique_por_dentro/artigo/2779/preco-do-teste-bioimpedancia-em-belo-horizonte/

ANEXO 5 - Dez passos para uma alimentação saudável
(Guia alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014)).

1. Fazer de alimentos *in natura* ou minimamente processados a base da alimentação;
2. Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias;
3. Limitar o consumo de alimentos processados;
4. Evitar o consumo de alimentos ultraprocessados;
5. Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia;
6. Fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos *in natura* ou minimamente processados;
7. Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias;
8. Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece;
9. Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora;
10. Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais.

ANEXO 6- Orientações para o paciente celíaco e receitas isentas de glúten

Seguem abaixo os alimentos que podem ser incluídos na dieta do paciente com doença celíaca e os alimentos que não devem ser consumidos.

GRUPOS	PERMITIDOS	PROIBIDOS
Farinhas e Féculas (Cereais, Tubérculos e seus subprodutos encontrados na forma de pó)	<p>Arroz: farinha de arroz, creme de arroz, arrozina, arroz integral em pó e seus derivados. Obs.: O creme de arroz não é um creme ou pasta, e sim um pó.</p> <p>Milho: fubá, farinha, amido de milho (maisena), flocos, canjica e pipoca.</p> <p>Batata: fécula ou farinha.</p> <p>Mandioca ou Aipim: fécula ou farinha, como a tapioca, polvilho doce ou azedo.</p> <p>Macarrão de cereais: arroz, milho e mandioca.</p> <p>Cará, Inhame, Araruta, Sagu, Trigo sarraceno.</p>	<p>Trigo: farinha, semolina, germe e farelo de trigo.</p> <p>Aveia: flocos e farinha.</p> <p>Centeio.</p> <p>Cevada: farinha.</p> <p>Malte.</p> <p>Todos os produtos elaborados com os cereais/farinhas de cereais citados acima.</p>
Bebidas	<p>Sucos de frutas e vegetais naturais, refrigerantes e chás.</p> <p>Cafés com selo ABIC.</p>	<p>Cerveja, whisky, vodka, gin.</p> <p>Ovomaltine, bebidas contendo malte, cafés misturados com cevada.</p> <p>Outras bebidas cuja composição não esteja clara no rótulo.</p>
Leites e derivados	<p>Leite em pó, leites esterilizados (em caixas tetrapack), leites integrais, desnatados e semidesnatados.</p> <p>Leite condensado, cremes de leite, Yakult.</p> <p>Queijos frescos, tipo minas, ricota, parmesão. Pães de queijo.</p> <p>Para iogurte e requeijão, verificar observações nas embalagens.</p>	<p>Leites achocolatados que contenham malte ou extrato de malte, queijos fundidos, queijos preparados com cereais proibidos.</p> <p>Na dúvida ou ausência das informações corretas nas embalagens, não adquira o produto.</p>
Açúcares Doces Achocolatados	<p>Açúcar de cana, mel, melado, rapadura, glucose de milho, maltodextrina, dextrose, glicose.</p> <p>Geleias de fruta e de mocotó, doces e sorvetes caseiros preparados com alimentos permitidos.</p>	<p>Alguns chocolates, goiabada e marmelada industrializada adicionadas de glúten.</p> <p>Para todos os casos, verifique as embalagens.</p>

	Achocolatados de cacau sem glúten, balas e caramelos.	
Carnes (boi, aves, porco, cabrito, rãs, etc.), peixes e produtos do mar, ovos e vísceras (fígado, coração).	Todas, incluindo presunto. Obs.: Algumas linguiças caseiras são permitidas, mas sempre antes de ingeri-las, o paciente deve se certificar se não contém glúten.	Patês enlatados, embutidos (salame, salaminho e algumas salsichas e linguiças, carnes à milanesa).
Ovos	Clara de ovo e gema.	
Gorduras e óleos	Manteiga, margarina, banha de porco, gordura vegetal hidrogenada, óleos vegetais, azeite e TCM (triglicerídeos de cadeia média).	
Grãos	Feijão, broto de feijão, ervilha seca, lentilha, amendoim, grão de bico, soja (extrato proteico de soja, extrato hidrossolúvel de soja).	Extrato proteico vegetal. Proteína vegetal hidrolisada.
Hortaliças e Frutas	Todos os legumes, verduras e frutas.	
Sopas	Sopas magras engrossadas com farinhas permitidas.	Sopas industrializadas.
Condimentos	Sal, pimenta, cheiro-verde, ervas, temperos caseiros, maionese caseira, vinagre fermentado de vinhos tinto e de arroz, glutamato monossódico (<i>Ajinomoto</i>). Obs.: Algumas maioneses caseiras são permitidas, mas sempre antes de ingeri-las, o paciente deve se certificar se não contém glúten.	Maionese, <i>catchup</i> , mostarda e temperos industrializados podem conter o glúten. Leia com muita atenção o rótulo.
Quaisquer alimentos	Leia atentamente os rótulos	Os proibidos devem ter a expressão CONTÉM GLÚTEN nos rótulos.

Fonte: Adaptado de ACELBRA – Associação dos Celíacos do Brasil. Disponível em: <<http://www.acebra.org.br/2004/alimentos.php>>. Acesso em: 22/07/2015/ Ambrósio, VLS; Contini, AP. Nutrição na doença celíaca. In: Monteiro, JP; Camelo-Júnior, JS. Caminhos da nutrição e terapia nutricional: da concepção à adolescência. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. p.535-553.

RECEITAS ISENTAS DE GLÚTEN

PÃO SEM GLÚTEN DE LIQUIDIFICADOR

Ingredientes

- 25g de fermento biológico para pão
- 1 colher de sopa de açúcar
- 2 copos americanos de leite ou água, levemente aquecidos
- 10 colheres de sopa de farinha de arroz
- 3 colheres de sopa de polvilho doce
- 3 colheres de sopa de amido de milho
- 3 colheres de sopa de fécula de batata
- 3 ovos inteiros
- 2 colheres de óleo
- 1 colher de café de sal



Modo de preparo:

Coloque no liquidificador o fermento biológico, o açúcar e o leite (ou água) levemente aquecido. Ligue o liquidificador e acrescente a farinha de arroz, o polvilho doce, o amido de milho, a fécula de batata, os ovos, o óleo e sal. Desligue, tampe e deixe crescer até atingir a tampa do liquidificador. Se fizer numa tigela com um mixer, cubra-a com filme plástico. O crescimento demora de 15 a 20 minutos. Unte duas formas para pão com óleo e polvilhe com farinha de arroz. Coloque a massa nas duas formas e ponha no forno preaquecido a 180°C. Asse por 30 minutos ou até fazer o teste do palito e verificar que a massa está assada. Observações: A água pode ser substituída por leite. A farinha de arroz e o polvilho doce são a base do pão, nunca podem faltar. As outras farinhas podem ser substituídas por fécula de batata, farinha de soja, farinha de milho, farinha de arroz integral ou outras farinhas sem glúten. A massa fica bem líquida mesmo, parecendo massa de bolo. Deixe-a crescer num recipiente devidamente fechado.

Fonte: **Disponível em:** <http://www.tudogostoso.com.br/receita/147577-pao-sem-gluten-de-liquidificador.html> **Acesso em:** 22/07/2015.

BOLO DE LARANJA COM GELÉIA DE CASCAS

Ingredientes:

- 150ml de suco natural de laranja
- 2 xícaras (chá) de açúcar
- 1 xícara (chá) de óleo
- 3 ovos
- Raspas de meia laranja
- 1 colher (sopa) de fermento em pó
- 3 xícaras (chá) de mix de farinhas sem glúten (190g de farinha de arroz; 90g de fécula de batata; 45g de polvilho doce e 35g de amido de milho)



Modo de preparo:

Coloque no liquidificador bata todos os ingredientes líquidos, adicione aos poucos o mix de farinhas sem glúten e, por último, acrescente as raspas de laranja e o fermento em pó. Unte uma assadeira com óleo e farinha de arroz e asse em forno pré-aquecido a 180°, por 40 a 45 minutos.

GELÉIA DE BANANA E BETERRABA

Ingredientes:

- 3 ½ unidades de banana nanica com casca
- 2 xícaras (chá) de beterraba com casca
- 2 xícaras (chá) de açúcar
- 2 xícaras (chá) de água

Modo de preparo:

Corte os alimentos em pedaços e em seguida bata no liquidificador com a água. Em uma panela coloque a mistura com o açúcar e mexa. Espere apurar até que fique com consistência de geleia.

Fonte: Andrade, B et al. Aproveitamento integral dos alimentos: desenvolvimento de receita de bolo para celíacos e intolerantes à lactose. Trabalho de Conclusão de Curso. Técnico em Nutrição e Dietética. ETEC “José Martimiano da Silva”, 2015.

BOLO PÃO DE MEL SEM GLÚTEN

Ingredientes:

- 3 colheres de sopa de farinha de linhaça
- 1 e ½ xícara de chá de leite
- ½ xícara de chá de mel
- 1 xícara de chá de óleo
- 1 colher de chá de essência de baunilha
- ½ xícara de chá de açúcar mascavo
- 1 e ½ xícara de chá de fécula de batata
- 1 xícara de chá de chocolate em pó
- ½ colher de sopa de fermento em pó
- 1 colher de chá de bicarbonato de sódio
- ½ colher de chá de canela em pó
- ½ colher de chá de cravo em pó



Modo de Preparo:

Em um recipiente, misture a farinha de linhaça com ½ xícara de chá de leite e deixe hidratando por 10 minutos. Em outro recipiente, misture o mel, o óleo, a essência de baunilha e o açúcar mascavo. Junte a fécula de batata, o chocolate em pó, o fermento em pó, o bicarbonato de sódio, a canela em pó, o cravo em pó e o restante do leite. Misture bem até que a massa fique bem homogênea. Despeje a massa em uma assadeira (22 x 33 cm), untada com óleo e polvilhada com fécula de batata e leve ao forno médio (180°C), preaquecido, por cerca de 30 minutos. Sirva.

Rendimento: 20 porções.

Tempo de Preparo: 10 minutos.

Tempo Total de Preparo: 50 minutos.

Fonte: Nestlé Research. Divisão de Marketing & Comunicação ao Consumidor. Unidade Estratégica Wellness, 2015.

CHIPS DE BATATA DOCE

Ingredientes:

- 1 batata-doce em rodela finas
- ½ colher de chá de sal
- 1 pitada de açafrão



Modo de Preparo:

Em um recipiente, misture a batata-doce com sal e o açafrão. Forre o prato do micro-ondas com folhas de papel toalha e distribua as rodela de modo que não fiquem sobrepostas. Cubra com mais uma camada de papel toalha. Em potência alta, aqueça de minuto em minuto, por cerca de 4 minutos e 30 segundos ou até que as rodela fiquem crocantes. Sirva.

Dica: Se preferir, você pode fazer chips de outros legumes, como a berinjela e a beterraba. A berinjela fica pronta em cerca de 7 minutos e a beterraba por cerca de 8 minutos e 30 segundos. Você também pode substituir os chips por legumes crus, como cenoura e pepino.

Rendimento: 6 porções

Tempo de Preparo: 5 minutos

Tempo Total de Preparo: 10 minutos

Fonte: Nestlé Research. Divisão de Marketing & Comunicação ao Consumidor. Unidade Estratégica Wellness, 2015.

TAPIOCA

Ingredientes:

- Goma de Mandioca Hidratada (Goma para Tapioca Hidratada)



Modo de Preparo:

Peneire uma porção de goma de mandioca hidratada em uma vasilha.

Pré-aqueça a frigideira, de preferência antiaderente.

Com uma colher, polvilhe a tapioca na frigideira preenchendo toda sua superfície com a goma. Passe a colher sobre a tapioca para que um lado não fique maior que o outro, tornando-a plana e uniforme.

Aqueça na frigideira por cerca de 5 minutos.

Depois, basta acrescentar o recheio de sua preferência e enrolá-la.

Fonte: <http://www.receitadetapioca.com.br/>

MINGAU DE TAPIOCA

Ingredientes:

- 100g de Tapioca
- 100g de Açúcar
- 1 Colher (chá) de Sal
- 3 Xícaras (chá) de Leite
- 2 Xícaras (chá) de Leite de Coco sem glúten
- 1 Litro de Água
- Cravos a gosto
- Canela em Pó



Modo de Preparo:

Deixe a tapioca de molho por 10 minutos.

Acrescente os demais ingredientes à tapioca, exceção feita à canela.

Leve para cozinhar em fogo baixo, sempre mexendo, até obter a consistência desejada.

Caso fique grosso demais, leite resolve. Se raso demais, açúcar.

Não se esqueça que após esfriar o mingau vai encorpar bastante.

Ao servir, salpique com a canela em pó.

Fonte:<http://www.receitadetapioca.com.br/mingau-de-tapioca/>

SORVETE DE TAPIOCA

Ingredientes:

- 1 Lata de Leite Condensado
- 600ml de Leite Fervido
- 250ml de Creme de Leite Fresco
- 100ml de Leite de Coco
- 100g de Farinha de Tapioca



Modo de Preparo:

Junte o leite fervido já morno com o leite de coco.

Misture a farinha de tapioca e espere esfriar.

Após esfriar, adicione o leite condensado e o creme de leite, mexendo com um batedor de arame.

Leve ao freezer por cerca de 3 horas.

Passado o tempo, transfira para uma batedeira e bata por 10 minutos.

Volte ao freezer por mais 3 horas.

Mais uma vez volte para a batedeira e bata mais 10 minutos.

Depois volte uma vez mais ao freezer e sirva no dia seguinte.

Fonte:<http://www.receitadetapioca.com.br/sorvete-de-tapioca/>

MASSA DE PIZZA

Ingredientes:

- 1/2 xícara de farinha de arroz
- 1/2 xícara de fécula de batata ou amido de milho
- 1/2 copo de goma hidratada de tapioca
- 1 colher de chá de goma xantana
- 1 colher de chá de sal
- 1/2 colher de sopa de fermento biológico seco
- 1 colher de chá de açúcar demerara
- 1/2 copo de água morna
- 1 colher de sopa de azeite de oliva
- 1 ovo



Modo de Preparo:

Primeiro de tudo vamos fazer a pré-fermentação! Dissolva o fermento, o açúcar e o azeite na água morna – a temperatura ideal é quando você coloca o dedo e está confortável, espere o fermento reagir (cerca de 15 minutos).

Em uma tigela misture a farinha de arroz, a fécula de batata, goma de tapioca, sal e a goma xantana e reserve. Faça um buraco no meio da mistura dos secos e adicione a mistura do fermento e o ovo levemente batido e misture até obter uma massa lisa. A massa fica bem grudenta, não tem como manipular com a mão.

Deixe a massa descansando em ambiente quente até dobrar de volume. Abra a massa em formato de pizza, eu coloco na forma antiaderente e espalho com um espátula mesmo. Leve ao forno pré-aquecido a 180 graus por 10 a 15 minutos. Tire do forno, coloque o recheio de sua preferência e leve novamente para assar por mais uns 15 minutos a 200 graus C.

Fonte: <http://www.lactosena.com/receitas-sem-lactose/massa-de-pizza-sem-gluten-e-lactose/>

TORTA SALGADA SEM GLÚTEN

Ingredientes:

- 3 ovos inteiros;
- 1 xícara de água;
- ½ xícara de óleo;
- 1 xícara de creme de arroz ou farinha de arroz;
- 1 colher de sopa de amido de milho (ou outro amido: fécula de batata ou de mandioca);
- 1 colher de sopa de fermento biológico seco instantâneo ou 1 colher de sopa de fermento químico para bolos (o fermento biológico deixa a torta mais baixa e cremosa, o fermento químico deixa a massa mais leve e solta como massa de pão) prefiro a torta com fermento químico;
- Sal à gosto;
- Sugestões de recheio: legumes, frango ou atum temperados à gosto, molho de sardinha e de berinjela.



Modo de Preparo:

Untar uma forma ou pirex pequeno com óleo e farinha de arroz. Pré-aquecer o forno a 205°C.

Liquidificar todos os ingredientes da massa. Despejar a massa na forma preparada e espalhar o recheio por cima. O recheio vai entrar na massa.

Levar ao forno durante 20 minutos ou até dourar. Sirva quente ou fria.

Fonte: <http://gshow.globo.com/receitas/torta-salgada-sem-gluten-52ec70c64d38851244000058>

APÊNDICE A – Lista de alimentos equivalentes



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

NUTRIÇÃO CLÍNICA PEDIÁTRICA

DEPARTAMENTO DE PUERICULTURA E PEDIATRIA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Porções de Alimentos (g) e Medidas Usuais de Consumo Correspondentes

GRUPO: Cereais (Pães, biscoitos, cereais matinais)

1 porção: 149kcal

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Amido de milho	2 colheres de sopa cheias	40g	35g
Biscoito cookies de aveia	7 unidades	35g	21g
Biscoito tipo cream cracker	6 unidades	30g	21g
Biscoito de leite	5 unidades	31g	24g
Biscoito tipo maisena	7 unidades	35g	26g
Biscoito recheado chocolate	3 unidades	39g	27g
Biscoito recheado morango	3 unidades	45g	32g
Biscoito tipo maria	7 unidades	35g	26g
Biscoito wafer morango	4 unidades	30g	20g
Biscoito wafer chocolate	4 unidades	30g	20g
Bolo branco simples	1 fatia pequena	30g	17g
Bolo de banana	1 fatia pequena	50g	24g
Bolo de cenoura	1 fatia pequena	30g	19g
Bolo de chocolate	1 fatia pequena	30g	16g
Bolo de milho	1 fatia média	60g	27g
Cereal matinal milho com açúcar	1 copo americano cheio	38g	34g
Cereal matinal milho	1 ½ copos americanos	37g	31g
Farinha de aveia	2 ½ colheres de sopa	45g	31g
Pamonha	½ unidade	80g	34g
Pão de batata	1 unidade média	50g	29g
Pão de centeio de forma	2 fatias	60g	28g
Pão de milho de forma	1 ½ fatias	48g	27g
Pão de forma	2 fatias	50g	22g
Pão de queijo	1 unidade grande	40g	14g
Pão de hambúrguer	½ unidade	35g	20g
Pão francês	1 unidade	50g	29g
Pipoca com óleo sem sal	17 colheres de sopa	34g	24g
Torrada industrializada integral	5 unidades	40g	28g
Torrada industrializada tradicional	5 unidades	40g	29g
Torrada de pão francês	6 fatias	36g	27g

GRUPO: Cereais e tubérculos (Arroz, massas, batata, mandioca)

1 porção: 138kcal

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
----------	----------------	------	-------------

Angu	3 colheres de sopa	105g	28g
Arroz branco cozido	5 colheres de sopa	125g	35g
Arroz integral cozido	6 colheres de sopa	120g	31g
Batata cozida	1 ½ unidades médias	210g	25g
Batata inglesa corada picada	3 colheres de sopa rasas	90g	20g
Batata doce cozida	4 colheres de sopa cheias	168g	31g
Batata frita palito (caseira)	1 ½ colheres de servir cheias	75g	27g
Batata sauté	7 colheres de sopa cheias	175g	25g
Cará cozido amassado	4 colheres de sopa	120g	23g
Farofa	2 colheres de sopa cheias	30g	24g
Inhame cozido amassado	3 ½ colheres de sopa	122g	29g
Mandioca frita/aipim frito	1 ½ colheres de sopa cheias	52g	26g
Mandioca cozida/aipim cozido	4 colheres de sopa cheias	120g	36g
Macarrão cozido	4 colheres de sopa	100g	23g
Milho verde (espiga)	1 espiga grande	100g	29g
Milho verde em conserva enlatado	6 colheres de sopa cheias	144g	25g

GRUPO: Vegetais (Verduras e legumes)**1 porção = 17kcal****Vegetal A:**

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Acelga crua picada	12 colheres de sopa cheias	72g	4g
Agrião	1 ½ pratos rasos cheios	120g	3g
Alface	1 ½ pratos rasos cheios	120g	2g
Aspargo em conserva	11 unidades	82g	2g
Berinjela cozida	3 colheres de sopa	75g	3g
Brócolis cozido	6 colheres de sopa cheias	60g	3g
Chicória crua	9 folhas médias	108g	3g
Couve-flor cozida	3 colheres de sopa cheias	75g	3g
Couve refogada	1 colher de sopa cheia	20g	2g
Espinafre refogado	1 colher de sopa cheia	25g	1g
Jiló refogado	1 unidade média	26g	2g
Maxixe refogado	1 ½ colheres de sopa cheia	60g	1g
Pepino picado	8 colheres de sopa	144g	3g
Pimentão verde cru	5 colheres de sopa cheias	65g	3g
Pimentão cru vermelho picado	5 colheres de sopa cheias	65g	4g
Rabanete	4 unidades	100g	3g
Repolho branco cru picado	4 colheres de sopa cheias	40g	2g
Repolho roxo cru picado	3 colheres de sopa cheias	30g	2g
Tomate	6 fatias médias ou 3 colheres de sopa cheias	90g	3g

Vegetal B:

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Abóbora refogada (moranga)	2 colheres de sopa cheias	72g	4g
Abobrinha italiana refogada	3 colheres de sopa cheias	90g	4g
Beterraba cozida	2 ½ colheres de sopa cheias	50g	4g
Beterraba crua ralada	2 colheres de sopa cheias	32g	4g
Cenoura cozida picada	2 ½ colheres de sopa cheias	62g	4g

Cenoura crua picada	4 colheres de sopa cheias	48g	4g
Chuchu cozido	4 colheres de sopa cheias	80g	4g
Mostarda folha cozida	2 colheres de sopa cheias	90g	4g
Palmito em conserva	1 unidade média	100g	4g
Repolho roxo refogado	3 colheres de sopa cheias	54g	4g

GRUPO: Frutas**1 porção = 48kcal**

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Abacate picado	1 colher de sopa	45g	3g
Abacaxi	2 fatias pequenas	100g	12g
Acerola	12 unidades	144g	11g
Ameixa preta fresca	3 unidades médias	126g	13g
Ameixa vermelha	5 unidades médias	80g	11g
Banana prata	1 unidade média	40g	10g
Caju	1 unidade média	90g	9g
Caqui chocolate	½ unidade	55g	11g
Carambola	2 unidades	150g	17g
Cereja fresca	8 unidades	54g	12g
Damasco seco	5 unidades	35g	10g
Goiaba vermelha	½ unidade	85g	11g
Jabuticaba	15 unidades	75g	11g
Jaca	5 bagos	60g	13g
Kiwi	1 ½ unidades	114g	13g
Laranja	1 ½ unidades pequenas	135g	13g
Limão, suco	1 copo americano	165ml	12g
Maçã	1 unidade pequena	90g	14g
Mamão formosa	1 fatia pequena	100g	12g
Mamão papaia	½ unidade pequena	135g	14g
Manga Palmer	½ unidade média	70g	14g
Maracujá (suco)	½ porção americano	82ml	8g
Melancia	1 ½ fatias pequenas	150g	12g
Melão	2 fatias pequenas	140g	10g
Morango	12 unidades médias	144g	10g
Pera Willians	½ unidade grande	112g	16g
Pêssego	2 unidades médias	120g	11g
Suco de laranja puro	1 copo americano	165ml	14g

GRUPO: Leguminosas (feijões, lentilha, grão-de-bico, soja)**1 porção = 59kcal**

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Ervilha vagem	2 ½ colheres de sopa cheias	75g	11g
Feijão branco cozido	1 concha pequena rasa	40g	10g
Feijão preto cozido	1 concha média rasa	80g	10g
Feijão carioca cozido	1 concha média rasa	80g	10g
Grão de bico cozido	2 colheres de sopa cheias	44g	10g
Lentilha cozida	3 colheres de sopa	54g	9g

GRUPO: Carnes e ovos**1 porção = 153kcal**

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
----------	----------------	------	-------------

Atum sólido em óleo	4 colheres de sopa cheias	64g	0g
Bacalhau refogado	4 colheres de sopa cheias	80g	1g
Bife de fígado bovino	1 unidade pequena	80g	3g
Bife bovino à rolê	1 unidade pequena	80g	2g
Bife grelhado (contra-filé sem gordura)	1 unidade pequena	80g	0g
Camarão frito	10 unidades pequenas	50g	1g
Carne bovina assada	½ unidade grande	67g	0g
Carne cozida (coxão mole sem gordura)	3 pedaços pequenos	60g	0g
Carne moída refogada	3 colheres de sopa cheias	75g	1g
Carne bovina seca cozida	3 colheres de sopa cheias	54g	0g
Carré	1 unidade pequena	60g	0g
Costela bovina assada	1 pedaço médio	40g	0g
Frango ao molho pardo	½ peito médio	90g	1g
Frango assado (sobrecosta com pele)	1 sobrecoxa média	65g	0g
Frango assado (sobrecosta sem pele)	1 sobrecoxa média	65g	0g
Frango à milanesa	½ filé médio	70g	5g
Frango grelhado	1 filé médio	70g	0g
Hambúrguer bovino grelhado	1 unidade média	90g	10g
Linguiça de porco frita	3 colheres de sopa cheias	66g	0g
Peixe frito (filé de merluza)	½ filé grande	77g	0g
Peixe ensopado	1 filé pequeno	100g	2g
Omelete simples	1 porção com 2 ovos	130g	3g
Ovo cozido	2 unidades médias	90g	0g
Ovo frito	1 ½ unidades	75g	1g
Salsicha hot dog	3 unidades médias	93g	3g
Sardinha frita	2 unidades médias	50g	0g
Quibe frito	1 ½ unidade média	75g	9g

GRUPO: Leite e derivados**1 porção = 98kcal**

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Iogurte desnatado de frutas	2 porções comerciais	240g	11g
Iogurte desnatado natural	1 porção comercial	185g	11g
Iogurte integral de frutas	1 porção comercial	120g	11g
Iogurte integral natural	½ porção comercial	100g	2g
Leite de cabra integral	½ copo americano duplo cheio	120ml	6g
Leite de vaca integral líquido	1 copo americano pequeno cheio	165ml	8g
Leite de vaca integral em pó	2 ½ colheres de sopa	20g	8g
Leite de vaca desnatado em pó	2 ½ colheres de sopa	20g	7g
Leite de vaca semidesnatado	1 copo americano pequeno cheio	165ml	9g
Queijo tipo minas frescal	1 fatia média	30g	1g
Queijo minas padrão	1 fatia pequena	25g	1g
Queijo muçarela	1 fatia média	20g	1g
Queijo parmesão ralado	1 colher de sopa cheia	15g	0g
Queijo prato	2 fatias finas	20g	0g
Queijo provolone	1 fatia média	25g	1g
Requeijão cremoso	1 ½ colheres de sopa cheias	45g	1g
Ricota	1 ½ fatias médias	52g	2g

Vitamina de leite batido com banana sem açúcar	1 copo americano pequeno cheio	165ml	16g
Vitamina de leite batido com abacate sem açúcar	1 copo americano pequeno cheio	165ml	8g
Vitamina de leite batido com mamão sem açúcar	1 copo americano pequeno cheio	165ml	8g

GRUPO: Óleos e gorduras**1 porção = 52kcal**

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Azeite de dendê	1 colher de sopa	8ml	0g
Óleo vegetal	1 colher de sopa	8ml	0g
Creme de amendoim	1 ½ colheres de chá cheias	12g	3g
Creme de leite	2 colheres de sopa rasas	30g	1g
Maionese	1 colher de sopa cheia	27g	2g
Manteiga com sal	1 colher de chá cheia	8g	0g
Manteiga sem sal	1 colher de chá cheia	8g	0g
Margarina, com óleo hidrogenado, com sal (65% de lipídeos)	1 colher de chá cheia	8g	0g
Margarina, com óleo interesterificado, com sal (65% de lipídeos)	1 colher de chá cheia	8g	0g
Margarina, com óleo hidrogenado, sem sal (80% de lipídeos)	1 colher de chá nivelada	7g	0g
Bacon	½ fatia média	7g	0g

GRUPO: Açúcares e doces**1 porção = 87kcal**

ALIMENTO	MEDIDA CASEIRA	PESO	CARBOIDRATO
Açúcar cristal ou refinado	1 colher de sopa cheia	24g	24g
Açúcar mascavo	1 colher de sopa cheia	19g	18g
Achocolatado em pó	1 ½ colheres de sopa cheias	24g	22g
Mel	2 colheres de sopa	30g	25g
Melado	2 colheres de sopa	32g	24g
Geleia de fruta	1 colher de sopa cheia	34g	21g
Mamão doce em calda drenado	1 colher de sopa cheia	40g	22g
Goiabada cascão	½ fatia média	30g	24g
Bananada	2 unidades pequenas	30g	20g
Chocolate ao leite barra	2 unidades mini	20g	20g
Doce de leite cremoso	1 colher de sopa rasa	25g	15g