

# ELABORAÇÃO DE PREPARAÇÕES DIETÉTICAS COM TRIGLICERÍDEOS DE CADEIA MÉDIA PARA PORTADORES DE FIBROSE CÍSTICA

**Érica Marcondes de Souza**

Nutricionista – Faculdades Integradas de Três Lagoas (FITL/AEMS)

**Jaqueline de Almeida Meireles**

Nutricionista – Faculdades Integradas de Três Lagoas (FITL/AEMS)

**Renata Petrucci Flumian**

Nutricionista; Mestre em Ciências da Saúde – UFMS;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**Aline Coelho Viana**

Nutricionista – UNIFEV; Esp. em Gestão da Clínica nas Regiões de Saúde – HSL;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

## RESUMO

Fibrose Cística (FC) conhecida também como mucoviscidose onde a principal característica é o acúmulo de secreções de um muco anormal espesso e aderente que obstrui quase todas as glândulas e os ductos em diversos órgãos. É uma doença genética de caráter autossômico recessivo, ou seja, os pais são portadores do gene, mas não possuem os sintomas. Esse estudo tem como objetivo desenvolver cinco preparações dietéticas com triglicerídeos de cadeia média (TCM) para melhorar a qualidade de vida desses pacientes, visto que os TCM levam vantagens quando comparados aos triglicerídeos de cadeia longa, pois são absorvidos rapidamente pelo duodeno, permitindo assim uma absorção fácil, não necessitando dos sais biliares e nem da digestão pela enzima lipase. O estudo desenvolvido foi do tipo quantitativo, descritivo e experimental, destinado à elaboração, avaliação da composição nutricional e dos custos de preparações com TCM.

**PALAVRAS – CHAVE:** Fibrose Cística, Nutrição, Triglicerídeos de cadeia média.

## 1 INTRODUÇÃO

Fibrose cística (FC) é uma doença genética, grave, sem cura, que afeta as glândulas exócrinas, provocando alterações nos pulmões, pâncreas, fígado e intestino. É uma doença de caráter autossômico recessivo, ou seja, os pais são portadores do gene, mas não têm sintomas. A probabilidade que uma criança tem de nascer com FC, sendo seus pais portadores assintomáticos é de 25% de ter a doença, 50% de ser um portador e 25% de não ter a doença (SANTOS, 2013). Ela é caracterizada pelo envolvimento de vários órgãos, em especial os sistemas pulmonares e gastrointestinais, sendo prevalente em raça branca, atingindo por iguais ambos os sexos (HAACK et al., 2016).

Segundo a Associação Brasileira de Assistência a Mucoviscidose (ABRAM), uma das principais características dos portadores de FC é o acúmulo de secreções de um muco anormalmente espesso e aderente que obstrui quase todas as glândulas e os ductos em diversos órgãos, envolvendo as glândulas sudoríparas e salivares, trato respiratório, intestino, pâncreas, fígado e sistema reprodutor (HAACK et al., 2016).

Para Hortêncio (2015), o diagnóstico precoce e o tratamento especializado nas fases iniciais da doença são de grande importância para que os pacientes com FC alcancem a terceira idade, pois estudos mostraram que desde o nascimento, a deficiência nutricional é determinada pela insuficiência pancreática na FC, sendo ela uma das manifestações gastrointestinais comuns nessa doença, onde ocorre obstrução dos ductos pancreáticos e destruição progressiva do pâncreas, consequentemente levando a má absorção dos nutrientes e o comprometimento do estado nutricional.

Pacientes com FC enfrentam graves problemas com o pulmão, devido à má absorção dos nutrientes, onde favorece a formação de um muco espesso, portanto sua dieta deve ser rica em lipídios, cerca de 40% das calorias devem provir dos mesmos, 50% dos carboidratos e 12-15% das proteínas, sendo uma dieta hipercalórica, estudos mostram que a desnutrição é um dos fatores de agravamento da doença pulmonar, onde ocorre um desequilíbrio do balanço energético, comprometendo o estado nutricional dos portadores de FC (DE SOUZA et al., 2014).

Segundo Wood et al. (2005), a suplementação enzimática para os portadores de FC deve ser individualizada, evitando a oferta insuficiente que leva à desnutrição como também a oferta excessiva que causa complicações futuras, sendo elas a colonopatia fibrosante, sendo assim a quantidade ideal de enzimas poderá ser ajustada pelo médico em conjunto com a família e de acordo com o ganho de peso do paciente fibrocístico, do número de evacuações e característica das fezes.

### **1.1 Fibrose Cística (FC)**

A FC é uma doença genética crônica, com manifestações sistêmicas, comprometendo o sistema respiratório, digestivo e reprodutor, ocorre por uma disfunção das glândulas de secreção exócrina, é considerada a enfermidade congênita letal, mais frequente em populações caucasianas sendo menos

frequentes em negros e asiáticos e na maioria das vezes pode levar a óbito ainda na infância. Nos últimos anos, os avanços estão buscando diagnóstico precoce e tratamento agressivo, com o objetivo de promover uma boa qualidade de vida e evitar danos maiores (TIDDENS, 2006).

Os pacientes portadores de FC apresentam secreções mucosas espessas e viscosas, obstruindo ductos das glândulas exócrinas, que contribuem para o aparecimento de doença pulmonar obstrutiva crônica e níveis elevados de eletrólitos no suor. A doença também é caracterizada por disfunção das glândulas exócrinas. Os produtos de secreção das glândulas mucosas no pulmão e no trato gastrointestinal apresentam alterações físicas e as complicações clínicas associadas com essas alterações incluem o desenvolvimento de bronquite crônica supurativa com destruição do parênquima pulmonar, insuficiência pancreática, diabetes mellitus, doença hepática e comprometimento do sistema reprodutor tanto o masculino quanto o feminino (HAACK et al., 2014).

Estudos mostram que a prevalência de FC na Europa, nos Estados Unidos e no Canadá varia de acordo com a etnia (1 para 2-5 mil caucasianos nascido-vivos, 1 para 15 mil negros americanos e 1 para 40 mil, na Finlândia) (GOMES, 2008).

Pesquisas feitas em 2014, pelo Grupo Brasileiro de Estudo de FC, revelou que no Brasil havia cerca de 2.924 casos registrados, e que 69,4% se autodeclaram com pele branca. Nos anos de 2009-2011, foram registrados 859 (47,8%) casos de FC na região Sudeste, 464 (25,7%) no Sul, 380 (21,1%) no Nordeste, 63 (3,5 %) no Norte e 20 casos (1,1%) no Centro-Oeste, o estudo observou uma diminuição da proporção de casos da região Sul e Sudeste e aumento na proporção de casos registrados no Centro Oeste, Norte e Nordeste (GBEFC, 2013).

Atualmente, no Brasil, a FC é pouco conhecida pela população em geral e pelos profissionais da saúde, pois devido à crença de que seja uma doença rara na população, o diagnóstico nem sempre é o primeiro a ser investigado pelo médico. Alguns pacientes não apresentam os sintomas típicos da doença, tornando o seu diagnóstico difícil (NETO, 2008).

O diagnóstico da FC se dá pela realização da triagem neonatal, conhecida popularmente como “teste do pezinho”, a triagem neonatal é um exame de rastreamento feito no recém-nascido. O momento correto para a coleta não deve ser menor que 48 horas de alimentação do recém-nascido, constituindo um período

ideal entre o 3<sup>o</sup>-7<sup>o</sup> dia de vida, o exame é feito com a retirada de sangue do calcanhar do recém-nascido, pois esta área é considerada bastante vascularizada e em seguida é realizada a coleta do sangue no papel-filtro (OLIVEIRA, 2017). O objetivo do teste do pezinho é identificar as doenças do metabolismo, antes mesmo que estas comecem a mostrar os primeiros sinais e sintomas, proporcionando assim aos recém-nascidos uma melhor qualidade de vida. Se a coleta do teste do pezinho for realizada após o trigésimo dia de vida, coloca em risco a efetividade da triagem neonatal, com isso a importância da informação da triagem é decisiva e deve ser oferecido aos familiares desde o primeiro momento, o pré-natal (SANTOS; 2011).

O teste do suor é considerado padrão para o diagnóstico, sendo não invasivo e de baixo custo. A quantidade de suor aceitável é de 75 mg, sendo que uma concentração de cloreto maior que 60 mg/L já pode diagnosticar a FC (DALCIN; SILVA, 2008; VALENTIM, 2008; RIBEIRO; RIBEIRO; RIBEIRO, 2002).

Todo o teste do suor deve ser realizado pelo menos duas vezes em cada paciente, preferentemente com intervalo de semanas entre eles. O teste do suor positivo deve ser repetido ou confirmado por análise de mutações, quando houver valores limítrofes o exame deve ser repetido, se o resultado continuar indeterminado, testes e diagnósticos adicionais deverá ser realizado (DALCIN et al., 2008).

O tratamento pré-sintomático ainda é o mais indicado para pacientes com FC, e tem como objetivo adiar as infecções pulmonares, bem como controlar as deficiências enzimáticas. Outros tratamentos são reposição de enzimas pancreáticas, suplementação vitamínica e dieta hipercalórica (hiperlipídica e hiperprotéica) (MELOTTI, 2014).

Embora grandes avanços tenham sido alcançados, o tratamento por meio da terapia genética para recuperar a expressão correta do gene ou que regule o sistema de transporte de íons, é ainda experimental (GOMES, 2008). A dieta para pacientes deve ser livre, sem restrição de gorduras devido ao seu grande valor calórico e com acréscimo de sal (REIS, 1998).

A monitoração do estado nutricional em pacientes com FC é de fundamental importância para estabelecimento de medidas terapêuticas precoces que evitem o estabelecimento de um estado de desnutrição nesses pacientes. A avaliação nutricional precisa ser criteriosa e baseada em parâmetros antropométricos, de

composição corporal, estágio de desenvolvimento puberal, análise bioquímica e de ingestão alimentar (SIMON, 2011).

#### 1.1.1 Terapia de Reposição Enzimática

As enzimas disponíveis possuem várias concentrações de proteases, lipases e amilases, a dose de enzimas depende da quantidade de nutrientes (especialmente gordura) de cada refeição e do grau de insuficiência pancreática, deve ser, portanto, avaliada individualmente (SIMON, 2011).

As enzimas podem ser ingeridas de preferência antes das principais refeições, consiste em microesferas com revestimento entérico sensível ao pH em cápsulas de gelatina, com este revestimento ocorre à redução ou prevenção da desativação das enzimas pelo meio ácido do estômago (OLIVEIRA, 2011).

É importante saber que a resposta clínica de cada paciente é variável, cada um é individual. Portanto as doses de enzimas devem ser individualizadas também, como a monitorização das evacuações, a perda de gordura fecal e o ganho de peso e altura. Deve encorajar os pacientes com FC ao peso ideal, pois, um ótimo estado nutricional corrobora para um melhor prognóstico da doença (ADDE, 2014).

Segundo Simon (2011), a recomendação da ingestão de uma enzima para outra é de 45 minutos para cada refeição.

#### 1.1.2 Recomendações Nutricionais

A recomendação energética para indivíduos com FC segundo a *Recommended Dietary Allowances* (RDA) está entre 120-150% para a idade e sexo (ALVES; LIMA, 2009). A prescrição calórica pode se aproximar da RDA, quando houver necessidade que a criança ou o adulto atinjam e mantenham um crescimento saudável e composição corporal adequado, em casos de desnutrição ou exacerbação pulmonar essa necessidade pode ser de até 200% RDA (STALLINGS, 2008).

A ingestão de carboidratos deve ficar entre 45-50% do total de quilocalorias; sendo necessário o ajuste do aporte de carboidratos se o indivíduo apresentar intolerância a lactose e envolvimento endócrino do pâncreas (MAHAN et al., 2010). Devido à má-absorção que ocorre nos pacientes com FC os níveis dietéticos de proteínas e gorduras ficam aumentados, portanto as recomendações de ingestão de

proteínas ficam entre 15-20% (sendo dois terços de alto valor biológico) e de gorduras (principalmente na forma de óleos vegetais e TCM) entre 35-40% ou mais do total de quilocalorias (BELFORT, 2016).

A distribuição de lipídeos na dieta precisa conter menos de 10% de ácidos graxos saturados, menos de 1% de gorduras trans, menos de 10% de poli-insaturados e o restante de monoinsaturados (CHAVES, 2012). O aporte calórico dos ácidos graxos essenciais deve perfazer entre 1-2% do VCT sob a forma de ácido linoleico (W3) (BELFORT, 2016). Recomenda-se a maior ingestão de alimentos como óleos vegetais, peixe de águas frias (cavala, sardinha, salmão, arenque), os óleos de canola, de soja, de linhaça, de peixe e o leite materno que é importante fonte de DHA (SIMON, 2011).

Para Dalcin (2008), o acompanhamento nutricional dos fibrocísticos pode ser feito pelo controle de ingestão de três dias ou recordatório de 24 h, pela avaliação antropométrica (índice de massa corporal, circunferência do braço, circunferência muscular do braço, prega cutânea tricipital e percentual de perda de peso), pela análise da composição corporal (bioimpedância elétrica) e pela força muscular periférica (força do aperto de mão). A meta para este paciente consiste em manter o índice de massa corporal entre 20-25 kg/m<sup>2</sup>, índice menor que 19 kg/m<sup>2</sup> indica uma desnutrição significativa para pacientes fibrocísticos, necessitando portanto de uma intervenção nutricional agressiva.

As vitaminas hidrossolúveis são absorvidas adequadamente nos indivíduos portadores de FC, embora a vitamina B12 precise ser suplementada em pacientes com ressecção do íleo (ROSA, 2008). Devido à insuficiência pancreática que ocorrem em cerca de 90% desses pacientes, as vitaminas lipossolúveis A, D, E e K que dependem das gorduras para sua absorção, permanecem sendo absorvidas inadequadamente, devido ao quadro frequente de esteatorréia presentes nesses pacientes, portanto, é de grande importância a suplementação diária dessas vitaminas, para se evitar a hipovitaminose ocorrentes na FC (SILVA; MURA, 2013).

Para Chaves e Cunha (2012), pacientes com FC apresentam risco de hiponatremia pela perda de sal, que ocorre pelo suor durante períodos de calor, febre e exercício físico, por isso a suplementação diária deve ser realizada de acordo com a faixa etária de idade, sendo recomendada a adição de sal às refeições.

### 1.1.3 Suplementação de triglicerídeos de cadeia média

Os triglicerídeos de cadeia média (TCM) são de grande relevância para dietas especiais, pois possuem cadeias de menor comprimento, compostos de 6 a 12 átomos de carbono permitindo assim uma absorção fácil, não necessitando dos sais biliares e nem da digestão pela enzima hepática lipase (GOMES, 2003).

Os TCM ricos em ácidos graxos de cadeia média (AGCM) levam vantagens quando comparados aos ácidos graxos de cadeia longa (AGCL), pois são absorvidos mais rapidamente no duodeno e hidrolisados pela ação da lipase pancreática, constituem uma fonte rápida de energia, ao contrário dos AGCL, os AGCM são incorporados em lipoproteínas (quilomícrons e VLDL), e absorvidos diretamente na corrente sanguínea (FERREIRA, 2003). Por causa das características do TCM, a importância de sua suplementação visa o tratamento de disfunções na absorção dos lipídios. Eles são encontrados principalmente no leite materno, óleo de coco e no óleo de palmeira (MAHAN et al., 2010).

Os efeitos colaterais que podem ocorrer com a suplementação do TCM em excesso são vômitos, desconforto gastrointestinal e diarreia osmótica. Não há risco de cetoacidose ou cetonemia com consumo normal, não possui propriedades toxicológicas por via oral ou parenteral, quando consumido como um suplemento de uma dieta equilibrada, em níveis de até 15% da energia (correspondente a > 30 g de TCM por dia em uma dieta de 2000 kcal) (COSLOVICH, 2014).

## 2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho são (i) desenvolver preparações de alta densidade calórica e hiperlipídicas, com a suplementação de triglicerídeos de cadeia média e (ii) avaliar a composição nutricional, os custos das preparações tradicionais com as preparações de triglicerídeos de cadeia média, para melhorar a qualidade de vida desses pacientes, visto que por causa das complicações da doença, as vitaminas lipossolúveis A, D, E e K não são totalmente absorvidas pelo organismo.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo efetuado foi do tipo quantitativo, descritivo e experimental, em que foram pesquisadas, elaboradas e avaliadas preparações com suplementação de triglicerídeos de cadeia média em substituição dos triglicerídeos de cadeia longa.

As receitas utilizadas foram selecionadas de sites de culinária, as quais foram modificadas para o devido objetivo, sendo duas preparações salgadas, duas doces e um *shake*. Foi considerado para seleção das receitas, fatores como praticidade de preparo, aspectos sensoriais como cor, aroma, textura e sabor. As preparações foram feitas no decorrer de julho a setembro de 2017, foram testadas duas vezes cada receita, para garantir o resultado, todos os gastos para a elaboração do trabalho foram de responsabilidade das acadêmicas.

Durante a confecção das receitas, foram anotados os dados referentes à preparação, tais como: peso dos ingredientes utilizados em gramas e em medidas caseiras, peso bruto, peso líquido, fator de correção dos ingredientes e peso das preparações prontas, dados esses necessários para a elaboração das fichas técnicas das preparações e necessários para a verificação de macro, micronutrientes e fibra alimentar das mesmas.

Para avaliar a composição nutricional das preparações e determinar a quantidade de macronutrientes e micronutrientes das preparações com triglicerídeos de cadeia média Foi utilizado o *software online* Dietbox, que tem como referência a tabelas de medidas TACO, IBGE, USDA e TUCUNDUVA.

Para comparação das receitas foi utilizado o *Microsoft Excel* 2013, onde foram comparados o valor calórico total e os valores de proteína, carboidrato, lipídios, cálcio, potássio, ferro, sódio, vitaminas A, D, E e K, além dos custos das preparações.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Ao todo, foram desenvolvidas cinco preparações dietéticas práticas e comuns na culinária, voltadas especialmente para o público com FC, a saber: torta de frango, torta de sardinha, bolo de cenoura, *shake* de abacate, bolo de chocolate. As Tabelas 1 e 2 apresentam a composição nutricional dos macronutrientes e micronutrientes das preparações com triglicerídeos de cadeia média. As Tabelas 3 e 4 apresentam a composição nutricional dos macronutrientes e micronutrientes das preparações com triglicerídeos de cadeia longa.

**Tabela 1. Composição nutricional dos macronutrientes e fibras das preparações com triglicerídeos de cadeia média por porção.**

Receitas	Porção (g)	Kcal	Cho (g)	Ptn (g)	Lip (g)	Gor Mon. (g)	Gor Sat. (g)	Gor Ins. (g)	Colesterol (g)	Fibras (g)
Torta de frango	35,0	91,13	8,80	4,14	4,37	0,59	3,38	0,20	21,42	0,79
Torta de sardinha	49,0	120,82	12,47	5,36	5,50	0,88	3,40	0,82	37,75	0,56
Bolo de Cenoura	48,0	148,12	17,66	2,61	5,48	0,59	3,57	0,21	34,05	0,66
Shake de abacate	204,0	266,17	35,54	1,19	13,25	4,19	7,85	0,98	0,09	4,29
Bolo de chocolate	45,0	180,07	24,23	3,08	7,87	1,26	4,46	0,34	45,25	0,45

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 2. Composição nutricional dos micronutrientes das preparações com triglicerídeos de cadeia média por porção.**

Receitas	Porção (g)	Kcal	Ca (mg)	K (mg)	Fe (mg)	Na (mg)	Vit.A	Vit.D	Vit.E	Vit.K
Torta de frango	35,0	91,13	18,4	58,77	0,57	65,95	14,24	0,15	0,12	0
Torta de sardinha	49,0	120,82	63,42	95,77	0,66	161,3	19,8	0,84	0,36	0
Bolo de Cenoura	48,0	148,12	17,98	39,86	0,41	16,90	271,53	0,14	0,50	0
Shake de abacate	204,0	266,17	0,04	322	0,90	6,1	83,47	0	0,15	0
Bolo de chocolate	45,0	180,7	40,31	28,86	43,2	105,63	26,92	0	3,35	0

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 3. Composição nutricional dos macronutrientes e fibras das preparações com triglicerídeos de cadeia longa, por porção.**

Receitas	Porção (g)	kcal	Cho (g)	Ptn (g)	Lip (g)	Gor Mon. (g)	Gor Sat. (g)	Gor Ins. (g)	Colesterol (g)	Fibras (g)
Torta de frango	35,0	91,13	8,80	4,14	4,37	1,09	0,83	2,02	21,42	0,79
Torta de sardinha	49,0	120,81	12,47	5,36	2	1,41	0,93	2,63	37,75	0,56
Continuação da tabela 3.										
Bolo de Cenoura	48,0	148,12	17,66	2,61	5,48	1,15	0,81	2,16	34,05	0,66
Shake de abacate	204	266,17	35,54	1,19	13,25	7,26	1,9	0,5	0,09	4,29
Bolo de chocolate	45,0	180,07	24,3	3,08	7,88	1,29	1,04	2,26	45,25	0,45

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 4. Composição nutricional dos micronutrientes das preparações com triglicerídeos de cadeia longa, por porção.**

Receitas	Porção (g)	Kcal	Ca (mg)	K (mg)	Fe (mg)	Na (mg)	Vit.A	Vit.D	Vit.E	Vit. K
Torta de frango	35,0	91,13	18,4	58,77	0,57	65,95	14,24	0,15	0,38	0
Torta de sardinha	49,0	120,81	63,4	95,7	0,66	161,3	19,8	0,84	0,63	0
Bolo de Cenoura	48,0	148,12	17,98	39,86	0,41	16,90	271,53	0,14	0,50	0
Shake de abacate	204	266,17	78,9	644,0	1,81	12,3	83,47	0	14,06	0
Bolo de chocolate	45,0	180,07	40,3	28,86	43,2	105,6	26,9	0	3,3	0

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação aos macronutrientes das receitas analisadas, as alterações que ocorreram foram nos lipídeos, houve aumento em todas as preparações com TCM em comparação às receitas com TCL, pois apresentaram um aumento significativo de gorduras saturadas, e diminuição das monoinsaturadas e poliinsaturadas.

Estudos realizados em dois grandes Centros de Referência para FC (Boston e Toronto) mostraram que pacientes que recebiam maior aporte nutricional de lipídeos eram os que obtinham melhor estado nutricional (CHAVES et al 2012).

Os carboidratos e proteínas se comportaram basicamente da mesma forma nessas preparações. Os micronutrientes no geral apresentaram quantidades iguais nas porções de preparações de TCM com as tradicionais. Com exceção do Na<sup>+</sup> (sódio), que nas preparações de TCM encontraram com níveis maiores, sendo fator importante para os pacientes portadores de FC, pelo fato de perderem sódio no suor, portanto é recomendável que haja uma maior ingestão de sal, principalmente em situações com aumento de temperatura ambiental, febre, exercício físico vigoroso, vômitos e diarreia (MELOTTI, 2016).

As vitaminas lipossolúveis A, D e K encontraram com níveis relativamente iguais na comparação das receitas, exceto a vitamina E, que nas receitas tradicionais o nível encontrou acima das receitas com TCM, levando em consideração o benefício dessa vitamina na vida de pessoas com FC, a vitamina E é um importante oxidante, protegendo as membranas celulares do dano oxidativo através da redução do efeito dos radicais livres produzidos pela infecção crônica. O aumento da susceptibilidade da peroxidação lipídica tem sido mostrado em pacientes com baixo nível de vitamina E, 5 entre 10% dos pacientes com FC tem

níveis séricos baixo de vitamina E, apesar da suplementação (OLIVEIRA; SANTOS, 2011).

O presente estudo mostrou que embora nas receitas com TCM as gorduras saturadas estivessem aumentadas, o benefício que esse suplemento favorece aos pacientes com FC são maiores, em comparação com a ingestão elevada de gordura presentes neles, pois esse óleo favorece na absorção das vitaminas A, D, E e K, na diminuição de esteatorréia, ajudando a combater a desnutrição. Estudos mostram que é grande a relação que existe entre a desnutrição e o agravamento da doença pulmonar na FC (SIMON, 2011).

Para Alves (2009), pesquisas mostraram que pacientes com FC e insuficiência pancreática, apesar de ingerirem quantidades grandes de gordura e/ou colesterol, não apresentaram piora do perfil lipídico, quando relacionados aos pacientes sem insuficiência pancreática.

Os custos das preparações com triglicerídeos de cadeia média por porção e por 100g estão dispostos na tabela 5, e na tabela 6 estão os custos das preparações tradicionais por porção e por 100g.

**Tabela 5. Custos das preparações com TCM**

Preparações com TCM	Porção	100g
Torta de frango	R\$1,02	R\$2,91
Torta de sardinha	R\$1,23	R\$2,15
Bolo de Cenoura	R\$1,48	R\$3,08
Shake de abacate	R\$6,05	R\$3,02
Bolo de chocolate	R\$1,19	R\$2,63

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 6 – Custos das preparações tradicionais**

Preparações tradicionais	Porção	100g
Torta de frango	R\$0,37	R\$1,08
Torta de sardinha	R\$0,52	R\$1,05
Bolo de Cenoura	R\$0,43	R\$0,91
Shake de abacate	R\$3,17	R\$1,59
Bolo de chocolate	R\$0,52	R\$1,17

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os custos das preparações foram analisados, observando apenas aos valores de gêneros alimentícios, não foram levados em conta os demais custos tais como: gás, energia elétrica, mão de obra e outros.

De modo geral, os custos das preparações com TCM sofreram grandes alterações quando comparados às preparações de TCL, tanto que a diferença em algumas preparações chegaram a ser maiores do que R\$ 1,00 por porção, e no Shake de abacate o custo foi de R\$ 3,00 por porção, o bolo de cenoura com TCM aumentou duas vezes o valor por porção.

De modo geral as preparações feitas com TCM ficaram em média entre 70% a 200% acima do valor das tradicionais.

## 5 CONCLUSÃO

Analisando os resultados gerais, verificou-se que nas receitas com TCM houve um aumento significativo de gorduras saturadas, esse aumento pode ser considerado positivo nesse caso, pois essa gordura auxilia na absorção das vitaminas lipossolúveis. Já as gorduras monossaturadas e insaturadas tiveram redução nas preparações. O lipídio teve valor calórico aumentado em todas as preparações com TCM.

Foi constatado que é possível desenvolver receitas práticas e nutritivas com aparência, cor, sabor e odor, agradáveis e satisfatórias para pacientes portadores de FC. Obteve assim receitas culinárias com alta densidade calórica, práticas e comuns, tendo como objetivo melhor atender o gosto e o paladar para assim obterem uma melhora em sua qualidade de vida e com uma alimentação diversificada.

A realização deste trabalho teve fundamental importância para avaliar e validar todos os macro e micronutrientes encontrados nos triglicerídeos de cadeia média e seus benefícios nutricionais.

## REFERÊNCIAS

ADDE, F. V. Fibrose cística na clínica pediátrica. *Pediatria. mod*, v. 50, n. 1, 2014.

ALMEIDA, A. M. et al. Avaliação do Programa de Triagem Neonatal na Bahia no ano de 2003. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v.6, n.1, p.85-91, Bahia, 2006.

ALVES, C. de A. D.; LIMA, D. S. Dislipidemia relacionada à fibrose cística. 2009.

BELFORT, L. A. R. Suplementação de triglicerídeos de cadeia média (TCM): do esporte a clínica revisão de literatura. 2016.

CHAVES, C. R. M. M.; CUNHA, A. L. P. Avaliação e recomendações nutricionais para crianças e adolescentes com fibrose cística. Rev. Paul. Pediatr, São Paulo, v. 30, n. 1, p.131-138, 2012.

COSLOVICH, J. Triglicerídeo de cadeia média em pó, 2014. Disponível em: <http://viafarmanet.com.br/wp-content/uploads/2015/07/TCM-PO.pdf>. Acesso em 22 de setembro de 2017.

DALCIN, P. de T. R. et al. Fibrose cística no adulto: aspectos diagnósticos e terapêuticos. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 34, n. 2, p. 107-117, 2008.

DE SOUZA, A. M.; DA SILVA, S. A.; DEGÁSPARI, C. H. Desenvolvimento de produto hipercalórico para crianças portadoras de fibrose cística. Saúde, v. 2, n. 10, 2014.

DOS REIS SANTOS, S. M. et al. Perfil epidemiológico e social da fibrose cística na infância e adolescência. Saúde (Santa Maria), v. 43, n. 1, 2017.

FERREIRA, A. M. D.; BARBOSA, P. E. B.; CEDDIA, R. B. A influência da suplementação de triglicerídeos de cadeia média no desempenho em exercícios de ultra-resistência. Rev Bras Med Esporte, v. 9, n. 6, p. 413-419, 2003.

GOMES, R. V.; AOKI, M. S. A suplementação de triglicerídeos de cadeia média promove efeito ergogênico sobre o desempenho no exercício de endurance. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 9, n. 3, p. 154-161, 2003.

GRUPO BRASILEIRO DE ESTUDOS DE FIBROSE CÍSTICA (GBEFC). Registro Brasileiro de Fibrose Cística (REBRAFC). Disponível em: <http://www.gbefc.org.br/gbefc/Registro2013Portugues.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2017.

HAACK, A.; ARGÃO, G. G.; NOVAES, M. R. C. G. Fisiopatologia da Fibrose Cística e drogas habitualmente utilizadas nas manifestações respiratórias: o que devemos saber. Comun. ciênc. saúde, p. [245-262], 2016.

HORTENCIO, T. D. R. et al. Fatores que afetam o crescimento e estado nutricional de pacientes com fibrose cística com idade inferior a 10 anos e que não foram submetidos à triagem neonatal. Revista Paulista de Pediatria, v. 33, n. 1, p. 3-11, 2015.

MAHAN, L. K.; STUMP-ESCOTT, S.; RAYMOND, J. L. Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. Rio de Janeiro. 13ª edição. Editora Elsevier, 2012.

MELOTTI, R. de C. N. C. et al. Protocolo assistencial de fibrose cística serviço de referência pediátrico e adulto do Estado do Espírito Santo, 2016. Disponível em: <http://saude.es.gov.br/Media/sesa/ConsultaPública/Protocolofibrosecística> 20 maio 2016-1- pdf. Acesso em: 19 de setembro de 2017.

NETO, N. L.; NETO, N. Fibrose cística: enfoque multidisciplinar. Hospital Infantil Joana de Gusmão, 2008.

OLIVEIRA, C.; DOS SANTOS, M. J. Fibrose cística e suporte nutricional no adulto. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, v. 10, n. 4, 2011.

OLIVEIRA, E. F.; SOUZA, A. P.. A Importância da Realização Precoce do Teste do Pezinho: O Papel do Enfermeiro na Orientação da Triagem Neonatal. Id on Line Revista Multidisciplinar E De Psicologia, v. 11, n. 35, p. 361-378, 2017.

REIS, F. J. Damaceno N. Fibrose Cística. J Pediatr (Rio J).1998;74:1.

RIBEIRO, J. D.; RIBEIRO, M. A. G. de O; RIBEIRO, A. F. Controvérsias na Fibrose Cística; do pediatria ao especialista. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, 2002.

ROSA, F. R. et al. Fibrose cística: uma abordagem clínica e nutricional. Rev Nutr 2008; 21.

SANTOS, E. C. et al. O Conhecimento de Puérperas sobre a Triagem Neonatal. Revista Cogitare de Enfermagem, v.16, n.2, p.282-288, Cuiabá-MT, 2011.

SANTOS, C. de S. et al. Estado nutricional e fatores dietéticos de pacientes com fibrose cística portadores da mutação delta F508. 2013.

SILVA, S. M. C. S. da. Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia/Sandra Maria Chemin Seadra da Silva, Joana D'Arc Pereira Mura.-2.ed.- [Reimpr.]. - São Paulo : Roca, 2013. Pág. 967, 969.

STALLINGS VA, L. J. S.; ROBINSON, K. A.; FERANCHAK, A. P.; QUINTON, H. Evidence based practice recommendations for nutrition related management of childrens and adults with cystic fibrosis and pancreatic insufficiency: results of a systematic review. J Am Diet Assoc. 2008;108:832-9.

SIMON, M. I. S. dos S. Fibrose cística: aspectos nutricionais e manejo. Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 31, no. 2 (2011), p. 224-232, 2011.

TIDDENS, H. Chest computed tomography scans should be considered as a routine investigation in cystic fibrosis. Pediatr, Respir. Ver. 2006; 7:202-8.

VALENTIN, L. Diagnóstico. In: LUDWING NETO, N. (org). Fibrose Cística; enfoque multidisciplinar. Florianópolis: Secretária do Estado da Saúde. Hospital Infantil Joana de Gusmão, 2008.

WOOD, L. G. et al: Circulating markers to assess nutritional therapy in cystic fibrosis, Clin Chim Acta 353:13, 2005.

### ANEXO 1. Torta de frango com TCM.

FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO								
NOME DA PREPARAÇÃO: Torta de frango com TCM								
Gênero (massa)	Quant g/ml	Fc	Medida caseira	Per capita	Embalagem (g)	Custo unit (R\$)	Custo Total (R\$)	Valor nut. por porção
Ovos	168	1,13	3 unidades	4,8	1000	5,99	1,00	VCT (KCAL): 91,13
Leite semi desnatado	378	1	2 xícaras	10,74	1000	3,99	1,50	CHO (g): 8,8
Farinha de trigo	409	1	3 xícaras	11,7	1000	3,99	1,63	LIP (g): 4,37
Óleo TCM	135	1	¼ xícaras	3,8	250	50,90	27,48	PTN (g): 4,14
Pó royal	12	1	1 c. (sopa)	0,34	100	3,15	0,38	Fib (g): 0,79
Queijo	10	1	1 c. (sopa)	0,28	200	6,59	1,31	Coolest (mg): 21,42
Sal	3	1	½ c. (café)	0,02	500	3,59	0,01	Ca (mg): 18,4
<b>Recheio</b>								
Frango	259	1,09	2 ½ xícaras	7,4	1000	8,99	2,33	K (mg): 58,77
Ervilha	135	1,04	1 xícara	3,85	200	2,25	2,15	Fe (mg): 0,57
Cebola	115	1,11	1 unidade	3,28	1000	3,29	0,37	Na (mg): 65,95
Tomate	205	1,04	2 unidades	5,85	1000	3,19	0,65	
Alho	13	1,08	2 dentes	0,37	1000	25,99	0,34	
Cebolinha	28	1,18	½ xícara	0,74	135	4,99	0,98	
Salsinha	22	1,78	½ xícara	0,63	120	4,99	0,91	
Azeitona	69	1,28	¼ xícara	1,98	500	12,49	1,72	
<b>Total</b>						<b>144,38</b>	<b>42,74</b>	
Tempo de pré-preparo:	00:20							
Tempo de preparo:	01:20							
Rendimento (porções):	42							
Porções (g):	35							
Medida Caseira:	1 porção pequena							
Utensílios:	Forno, liquidificador							
Tipo de calor:	Seco							
Método de cocção:	Assar no forno							
Grau de dificuldade:	Fácil							
Custo de porção (R\$):	R\$ 1,02							
<p><b>Pré-preparo</b></p> <p>Tirar os ovos da refrigeração para que fiquem em temperatura ambiente.</p> <p><b>Preparo</b></p> <p>Pré-aquecer o forno por 10 minutos a 180°; Untar a forma com margarina e farinha de trigo.</p> <p><b>Recheio:</b></p> <p>Cozinhe o peito do frango, até ficar macio; Numa panela coloque 1 xícara do caldo do cozimento, e refogue todos os demais ingredientes e acrescente as ervilhas por último; Desfie o frango, misture ao caldo e deixe cozinhar até secar.</p> <p><b>Massa:</b></p> <p>Bata o leite, o óleo e os ovos no liquidificador em velocidade baixa; Acrescente aos poucos a farinha, o sal e o fermento; Despeje metade da massa em uma forma untada e adicione o recheio sobre ela; Cubra com o restante da massa, polvilhe com orégano e cebolinha por cima; Leve ao forno pré-aquecido (180°) até dourar, cerca de 35 minutos.</p>								




### ANEXO 2. Torta de Sardinha com TCM


FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO								
NOME DA PREPARAÇÃO: Torta de Sardinha com TCM								
Gênero	Quant g/ml	Fc	Medida Caseira	Per capita	Embalagem (g)	Custo unit (R\$)	Custo Total (R\$)	Valor nut. por porção
Óleo TCM	200	1	1 xícara	3,5	200	50,90	25,45	VCT (KCAL): 120,82
Ovos	208	1,13	3 unidades	3,6	1000	5,99	1,24	CHO (g): 12,47
Leite	200	1	1 xícara	3,5	1000	3,99	0,79	LIP (g): 5,50
Farinha de trigo	600	1	3 xícaras	10,5	1000	3,99	2,39	PTN (g): 5,36
Sal	3	1	1 pitada	0,01	1000	3,59	0,01	Fib (g): 0,56
Fermento em pó	12	1	1 c. de sopa	0,21	100	3,15	0,38	Coolest (mg): 37,75
<b>Recheio</b>								
Sardinha	166	1,29	2 latas	3,7	210	3,79	7,58	Ca (mg): 63,42
Milho	200	1,39	1 lata	3,5	200	1,39	1,39	K (mg): 95,77
Tomates	372	1,04	3 unidades	6,5	1050	3,19	1,18	Fe (mg): 0,66
Azeitonas	65	1,28	¼ xícara	1,14	500	12,49	1,64	Na (mg): 161,3
Salsinha	18	1,78	½ xícara	0,32	55	4,99	0,74	
Cebola	68	1,18	1 unidade	1,2	350	3,29	0,22	
<b>Total</b>						<b>100,75</b>	<b>43,01</b>	
Tempo de pré-preparo:	00:05							
Tempo de preparo:	00:55							
Rendimento (porções):	35							
Porções (g):	49							
Medida Caseira:	1 pedaço pequeno							
Utensílios:	Liquidificador e forno							
Tipo de calor:	Seco							
Método de cocção:	Assar ao forno							
Grau de dificuldade:	Fácil							
Custo de porção (R\$):	R\$ 1,23							
<p><b>Preparo</b></p> <p>Pré-aquecer o forno por 10 minutos a 180°; Untar a forma com margarina e farinha de trigo;</p> <p><b>Massa:</b></p> <p>Bater todos os ingredientes no liquidificador, exceto o fermento; Desligue o liquidificador e coloque o fermento, ligue a tecla pulsar o suficiente para misturar; Forre com a metade da massa a forma; Espalhe a sardinha picada por cima, depois o tomate, o milho, a azeitona, salsinha, cebola; Finalizando com o restante da massa, salpicando com orégano; Leve ao forno até dourar, cerca de 35 minutos.</p>								




### ANEXO 3. Bolo de cenoura com TCM

FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO										
NOME DA PREPARAÇÃO: Bolo de cenoura com TCM										
Gênero	Quant g/ml	Fc	Medida Caseira	Per capita	Embalagem (g)	Custo unit (R\$)	Custo Total (R\$)	Valor nut. por porção		
Ovos	268	1,13	3 unidades	5,58	1200	5,99	1,60	VCT (KCAL): 148,1		
Cenouras	304	1,21	4 unidades	6,33	1000	3,79	1,15	CHO (g): 17,66		
Acúcar	209	1	1 xícara	4,35	1000	2,99	0,63	LIP (g): 5,48		
Farinha de trigo	400	1	2 xícaras	8,33	1000	3,99	1,82	PTN (g): 2,61		
Óleo TCM	118	1	½ xícara	2,45	250	50,90	25,45	Fib (g): 0,66		
Fermento em pó	11	1	1 c. de sopa	0,22	100	3,15	0,38	Coolest (mg): 34,05		
<b>Calda</b>										Ca (mg): 17,98
Chocolate (70% cacau)	36	1	3 c. de sopa	0,75	200	12,90	3,32	K (mg): 39,86		
Leite	104	1	½ xícara	2,16	1000	3,99	0,46	Fe (mg): 0,41		
Acúcar	45	1	4 c. de sopa	0,93	1000	2,99	0,13	Na (mg): 16,90		
Margarina	48	1	4 c. de sopa	1,0	500	4,69	0,52			
<b>Total</b>						<b>92,23</b>	<b>35,46</b>			
Tempo de pré-preparo	00:05								<b>Preparo</b> Pré-aquecer o forno por 10 minutos a 180° Untar a forma com margarina e farinha de trigo. <b>Massa:</b> Bata no liquidificador os ovos, o óleo, as cenouras picadas; Em outro recipiente peneire a farinha de trigo, coloque o açúcar e o fermento em pó; Coloque a mistura que foi batida e mexa até que virar uma massa homogênea. Coloque em forma untada e enfarinhada Leve para assar em forno médio <b>pré-aquecido</b> (180°) por cerca de 35 minutos. <b>Cobertura:</b> Misturar tudo numa panela, em fogo baixo; Não parar de mexer até ficar cremoso; Despejar em cima do bolo ainda quente.	
Tempo de preparo	00:50									
Rendimento (porções)	24									
Porções (g)	48									
Medida Caseira	1 pedaço pequeno									
Utensílios	Liquidificador, xícaras, colheres, forma									
Tipo de calor	Seco									
Método de cocção	Assar ao forno									
Grau de dificuldade	Fácil									
Custo de porção(R\$)	R\$ 1,48									

### ANEXO 4. Shake de Abacate com TCM

FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO										
NOME DA PREPARAÇÃO: Shake de Abacate com TCM										
Gênero	Quant g/ml	Fc	Medida Caseira	Per capita	Embalagem (g)	Custo unit (R\$)	Custo Total (R\$)	Valor nut. por porção		
Abacate	75	1,36	½ xícara	0,37	1000	7,59	0,56	VCT (KCAL): 266,7		
Água de coco	200	1	1 copo	1,0	1000	7,99	1,59	CHO (g): 204,0		
Mel	25	1	2 c. sopa	0,12	500	10,99	1,37	LIP (g): 13,25		
Hortelã fresca	6	1,36	6 folhas	0,03	55	5,99	0,65	PTN (g): 1,19		
Limão siciliano	70	1,30	½ unidade	0,35	1000	4,99	0,34	Fibras (g): 4,29		
Gelo	-	-	A gosto	-	-	-	-	Coolest (mg): 0,09		
Chia	32	1	1 colher	0,16	100	4,69	1,50	Ca (mg): 0,04		
Óleo de TCM	30	1	2 colheres	0,15	250	50,90	6,10	K (mg): 322,0		
						<b>93,14</b>	<b>12,11</b>	Fe (mg): 0,90		
								Na (mg): 6,10		
<b>Total</b>										
Tempo de pré-preparo	00:15								<b>Preparo</b> Bata os ingredientes no liquidificador. Coloque no copo e polvilhe com a chia.	
Tempo de preparo	00:15									
Rendimento (porções)	2									
Porções (g)	204									
Medida Caseira	1 copo									
Utensílios	Liquidificador, xícara, colheres.									
Tipo de calor										
Método de cocção										
Grau de dificuldade	Fácil									
Custo de porção(R\$)	6,05									

### ANEXO 5. Bolo de chocolate com TCM

FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO										
NOME DA PREPARAÇÃO: Bolo de chocolate com TCM										
Gênero (Massa)	Quant. (g)	Fc	Medida caseira	Per capita	Embalagem (g)	Custo Unit (R\$)	Custo Total (R\$)	Valor nut. por porção		
Chocolate em pó	93	1	1 xícara	2,06	200	12,90	5,99	VCT (KCAL): 180,7		
Farinha de trigo	251	1	2 xícaras	5,57	1000	3,99	1,00	CHO (g): 24,23		
Óleo TCM	92	1	½ xícara	2,04	250	50,90	18,73	LIP (g): 7,87		
Ovos	328	1,13	4 unidades	7,28	1000	5,99	1,96	PTN (g): 3,08		
Acúcar	304	1	1 xícara	6,75	1000	2,99	0,90	Fib (g): 0,45		
Água morna	193	1	1 xícara	4,28	-	-	-	Coolest (mg): 45,25		
Pó royal	13	1	1 colher	0,28	100	4,20	0,54	Ca (mg): 45,25		
<b>Calda</b>										K (mg): 28,86
Chocolate em pó	35	1	3 c. de sopa	0,77	200	12,90	2,51	Fe (mg): 43,2		
Leite	124	1	½ xícara	2,75	1000	3,99	0,49	Na (mg): 105,63		
Acúcar	41	1	4 c. de sopa	0,91	1000	2,99	0,12			
Margarina	98	1	4 c. de sopa	2,17	500	4,69	0,91			
<b>Total</b>						<b>89,65</b>	<b>33,15</b>			
Tempo de pré-preparo	00:10								<b>Preparo</b> Pré-aquecer o forno por 10 minutos a 180° Untar a forma com margarina e farinha de trigo. <b>Massa:</b> Em uma tigela misturar o açúcar e o chocolate em pó Em seguida misturar as gemas; Aos poucos acrescentar a água e o trigo; Em seguida juntar o fermento e por último as claras em neve; Despejar numa forma untada e colocar para assar por aproximadamente 40 minutos. <b>Cobertura:</b> Misturar tudo numa panela, em fogo baixo; Não parar de mexer até ficar cremoso; Despejar em cima do bolo ainda quente.	
Tempo de preparo	01:00									
Rendimento (porções)	28									
Porções (g)	45									
Medida caseira	1 pedaço pequeno									
Utensílios	Liquidificador, xícaras, colheres, forma retangular.									
Tipo de calor	Seco									
Método de cocção	Assar ao forno									
Grau de dificuldade	Fácil									
Custo de porção(R\$)	R\$ 1,19									