

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**USO DA FARINHA DA CASCA DO MARACUJÁ (*Passiflora edulis* f.
Flavicarpa Deg.) COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO DO
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM PACIENTES DO PSF (PROGRAMA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE UBERLÂNDIA)**

Michele Alessandra Cossolino

Monografia apresentada à coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia, para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Uberlândia – MG

Setembro/2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**USO DA FARINHA DA CASCA DO MARACUJÁ (*Passiflora edulis* f.
Flavicarpa Deg.) COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO DO
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM PACIENTES DO PSF (PROGRAMA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE UBERLÂNDIA)**

Michele Alessandra Cossolino

Dr. Wilson Felipe Pereira

Monografia apresentada à coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia, para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Uberlândia – MG
Setembro/2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**USO DA FARINHA DA CASCA DO MARACUJÁ (*Passiflora edulis* f.
Flavicarpa Deg.) COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO DO
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM PACIENTES DO PSF (PROGRAMA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE UBERLÂNDIA)**

Michele Alessandra Cossolino

Dr. Wilson Felipe Pereira
Instituto de Ciências Biomédicas

Homologado pela coordenação do curso de
Ciências Biológicas em ____/____/____.

Cecília Lomônaco de Paula

Uberlândia – MG
Setembro/2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**USO DA FARINHA DA CASCA DO MARACUJÁ (*Passiflora edulis* f.
Flavicarpa Deg.) COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO DO
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM PACIENTES DO PSF (PROGRAMA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE UBERLÂNDIA)**

Michele Alessandra Cossolino

Aprovada pela banca examinadora em 15/07/06 Nota 1000



Dr. Wilson Felipe Pereira



Ms. Maria Luiza Mendonça Pereira Fernandes



Dr. Hudson Armando Canabrava

Uberlândia-MG

Setembro/2006

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha existência e pela onipresença que sempre se fez sentir em todos os passos desta caminhada. Aos meus pais, por terem me dado a vida, pelo apoio e estímulo nos momentos de insegurança, por acreditarem nos meus sonhos, proporcionando as possibilidades para que estes se concretizassem e pelos valores a mim ensinados.

Aos meus irmãos, Leile e Cristhian, pela companhia, confidências, risadas... Pela presença incessante nos bons e nos maus momentos, compartilhando as alegrias, tristezas, medos e anseios. E por me ajudarem a crescer como pessoa e como profissional

Aos demais familiares que pela simples existência já tornam mais suaves a superação de quaisquer obstáculos. Aos amigos de longa data e aos amigos recentes, pelas conversas, brincadeiras e trocas de experiências. Àqueles que permaneceram em minha vida apenas por breves momentos mas contribuíram de alguma forma para o meu crescimento, deixando imensa saudade e preciosas recordações.

À Rosi, Gá, Túlio e Dú, que mesmo distantes, sempre me apoiaram e torceram pelo meu sucesso. À Pati e a Tatá, minhas grandes amigas, que estiveram comigo desde o primeiro dia da faculdade, acreditando em mim nos momentos em que eu mesma duvidei, partilhando suas alegrias, experiências, tristezas, dúvidas. Pela amizade maravilhosa, proporcionando-me momentos dos quais jamais esquecerei. Amo vocês demais!!!

À Lívia, Ísis, Fernanda, Pati S., Laiane e Fernando, pelos quais denoto imensa admiração e carinho e só guardo boas lembranças. Pela amizade, compreensão e companheirismo em todos os momentos.

Aos colegas de sala, em especial a Isabela, Danizinha, Raoni, Dri, Fernanda, Lara, Olívia e Gú, que fizeram desta a melhor época da minha vida. Aos professores da graduação pelos ensinamentos valiosos e pela dedicação.

À Verônica pelos dois anos de convivência harmoniosa e divisão das despesas.

Ao pessoal do Laboratório de Neurociências, Renata, Rodrigo, Celso, Érica, Douglas e Luana, pela companhia, paciência, compreensão e também pelas horas de trabalho e risadas.

Ao meu orientador e amigo Prof. Dr. Wilson Felipe Pereira e sua esposa Rosa Manzano Pereira que idealizaram este trabalho e lutaram pela concretização do mesmo. Pelos ensinamentos, constante incentivo e confiança em mim depositada.

Ao prof. Dr. João Batista Destro Filho pelo auxílio durante a realização deste trabalho e pelos valiosos ensinamentos. Ao Prof. Dr. Fabio de Oliveira, por sempre ter uma palavra de conforto nos momentos difíceis.

A toda equipe do PSF que tornaram este trabalho possível. Pelo empenho e interesse durante toda a realização do mesmo. Obrigada pelo auxílio e carinho!

Aos pacientes por aceitarem participar deste estudo.

Por fim, a Universidade Federal de Uberlândia, pelos quatro anos e meio aqui vividos, que foram cheios de alegrias e incertezas, mas sem dúvida inesquecíveis!

À todos meu muito obrigada!!!

RESUMO

O Diabetes Mellitus é uma síndrome decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade desta insulina exercer adequadamente suas funções, provocando hiperglicemia crônica, freqüentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial. É de fundamental importância para o sistema público de saúde o estudo de estratégias auxiliares de controle dos níveis glicêmicos, visando reduzir a necessidade de medicação. Assim, a eficácia da farinha produzida a partir da casca do maracujá foi testada na redução da glicemia e lipídeos, em consonância com o tratamento já preconizado para cada paciente portador do Diabetes Mellitus tipo 2. Esta, após testes bacteriológicos e fúngicos, foi distribuída aos pacientes do PSF de Uberlândia para o consumo de 30g/dia, durante sete dias, com coletas de sangue antes e após o estudo. Não foram observadas reduções significativas na glicemia, colesterol e triglicérides durante o tratamento, no entanto, são necessárias avaliações mais aprofundadas para elucidações a respeito do teor de fibras presente na farinha e no tempo adequado de análise a fim de validar ou invalidar sua utilização.

Palavras Chave: Diabetes Mellitus tipo 2, farinha do maracujá, *Passiflora edulis*.

SUMÁRIO

I	INTRODUÇÃO	1
I.1	Diabetes Mellitus.....	1
I.2	Programa Saúde da Família – PSF	4
I.3	Maracujá (Passiflora edulis forma Flavicarpa Deg.)	5
I.4	Uso de fibras na alimentação.....	6
II	OBJETIVOS	8
III	CASUÍSTICA E MÉTODOS	9
III.1	Preparo da farinha.....	9
III.2	Viabilidade da farinha.....	9
III.3	Tratamento dos pacientes.....	9
III.4	Teste sangüíneo	10
III.5	Análise estatística	10
IV	RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
V	CONCLUSÃO	17
VI	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
VII	ANEXOS	21
VII.1	Valores glicêmicos e lipídicos dos pacientes de ambos os grupos.....	21
VII.2	Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.	22
VII.3	Análises microbiológicas da farinha da casca do maracujá.	23
VII.4	Termo de compromisso.	24

LISTA DE ABREVIATURAS

- 1 - DM – Diabetes Mellitus
- 2 - % - porcentagem
- 3 - LDL – lipoproteína de baixa densidade
- 4 - HDL – lipoproteína de alta densidade
- 5 - mg/dL – miligramas por decilitro
- 6 - HA – Hipertensão arterial
- 7 - TTG - teste padronizado de tolerância à glicose
- 8 - PSF - Programa Saúde da Família
- 9 - g - grama
- 10 - mg - miligrama
- 11 - °C – graus Celsius

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Valores glicêmicos iniciais e finais dos pacientes do Grupo Controle12
- Figura 2** - Valores glicêmicos iniciais e finais dos pacientes do Grupo Experimental12
- Figura 3** - Taxas de colesterol inicial e final dos pacientes do Grupo Controle13
- Figura 4** - Taxas de colesterol total dos pacientes do Grupo Experimental14
- Figura 5** - Taxas de triglicérides contabilizadas nos pacientes do grupo controle15
- Figura 6** - Valores de triglicérides obtidos nas análises dos pacientes do Grupo Experimental
.....15

I INTRODUÇÃO

1.1 Diabetes Mellitus

O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade desta insulina exercer adequadamente suas funções no organismo. Caracteriza-se por provocar uma hiperglicemia crônica, freqüentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial. As conseqüências a longo prazo são decorrentes de alterações micro e macro vasculares que geram disfunção, dano ou falência de vários órgãos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

No âmbito da saúde pública, esta doença aparece como a sexta causa mais freqüente de internação hospitalar e contribui significativamente para outras causas como insuficiência cardíaca, hipertensão arterial e acidente vascular cerebral (SILVESTRE, 1997). Pacientes diabéticos representam cerca de 30% dos pacientes internados em unidades coronárias intensivas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

O Diabetes é a principal causa de amputação dos membros inferiores (SPILCHLER; SPICHLER; MARTINS, 1998) e de cegueira adquirida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002). Além disso, cerca de 26% dos pacientes que ingressam em programas de diálise são diabéticos (BRUNO; GROSS, 2000).

A doença cardiovascular é a principal responsável pela redução da sobrevida de pacientes diabéticos, e constitui a causa mais freqüente de mortalidade (PANZRAM, 1987). Idealmente, a eficácia de um tratamento deve ser medida em termos da redução da mortalidade, no entanto, este tipo de estudo envolve um grande número de pacientes, é longo e dispendioso (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

O aumento da mortalidade cardiovascular dos pacientes diabéticos está relacionado a fatores como obesidade, hipertensão arterial e dislipidemia, que devem ser levados em consideração (GAEDE et al., 1999). A hipertensão arterial (HA) é duas vezes mais freqüente entre os indivíduos diabéticos que na população geral (HYPERTENSION IN DIABETES STUDY GROUP, 1993), estando presente em 50% dos casos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

As alterações lipídicas mais freqüentes na população diabética são hipertrigliceridemia, HDL-colesterol (HDL-c) baixo e alterações qualitativas nas lipoproteínas, tais como a formação de partículas de LDL-colesterol (LDL-c) pequenas e

densas. O LDL-c denso é mais freqüente na circulação, quanto mais elevados forem os níveis de triglicérides, sendo mais aterogênico do que as demais partículas lipídicas que são maiores e menos densas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

A prevenção terciária, em que complicações já ocorreram, é, ainda hoje, a que consome a maior parte dos investimentos. A prevenção secundária tem merecido discussões desde os resultados dos grandes ensaios, mostrando a importância do tratamento adequado do diabético sem complicações. A prevenção primária, de interesse mais recente, tem como finalidade impedir o aparecimento da doença (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2006).

As medidas de prevenção do DM são eficazes em reduzir o impacto desfavorável sobre a mortalidade dos pacientes, principalmente porque é possível evitar as complicações cardiovasculares. A restrição energética moderada, baseada no controle de gorduras saturadas, acompanhada de atividade física leve, pode reduzir a incidência de diabetes do tipo 2 em 58% das pessoas com risco elevado para o desenvolvimento desta afecção (KNOWLER et al., 2002).

O DM do tipo 1 resulta primariamente da destruição das células beta pancreáticas e tem tendência à cetoacidose. Inclui casos decorrentes de doença auto-imune e aqueles nos quais a causa da destruição das células beta não é conhecida. Corresponde de 5% a 10% do total dos casos. A forma rapidamente progressiva é comumente observada em crianças e adolescentes, porém pode ocorrer também em adultos. A forma lentamente progressiva ocorre geralmente em adultos e é referida como Diabetes Latente Auto-imune do Adulto (Lada) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Já o DM do tipo 2 resulta, em geral, de graus variáveis de resistência à insulina e deficiência relativa de secreção de insulina. A maioria dos pacientes tem excesso de peso e a cetoacidose ocorre apenas em situações especiais, como durante infecções graves. O diagnóstico, na maioria dos casos, é feito a partir dos 40 anos de idade, embora possa ocorrer mais cedo. Abrange 85% a 90% do total de casos (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2000).

A ocorrência deste tipo de diabetes na atualidade atinge proporções epidêmicas, demandando um alto custo tanto econômico quanto social. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2006). É importante ressaltar que, nos últimos anos, a incidência de diabetes do tipo 2 vem crescendo também entre crianças e jovens, em associação ao aumento da obesidade (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2000).

A categoria outros tipos de DM contém várias formas de DM decorrentes de defeitos genéticos associados com outras doenças ou com uso de fármacos diabetogênicos. O DM gestacional é a diminuição da tolerância à glicose, de magnitude variável, diagnosticada pela primeira vez na gestação, podendo ou não persistir após o parto. Abrange os casos de DM e de tolerância à glicose diminuída detectados na gravidez (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

Na Tabela 1 podemos ver a classificação atual do Diabetes Mellitus, baseada na etiologia da doença, eliminando os termos diabetes mellitus insulino dependente e não-insulino dependente:

Tabela 1. Classificação do Diabetes Mellitus

Tipo 1: Destruição da célula beta, geralmente ocasionando deficiência absoluta de insulina, de natureza auto-imune ou idiopática

Tipo 2: Varia de uma predominância de resistência insulínica com relativa deficiência de insulina a um defeito predominantemente secretório, com ou sem resistência insulínica

Outros tipos específicos:

- Defeitos genéticos funcionais da célula beta
 - Defeitos genéticos na ação da insulina
 - Doenças do pâncreas exócrino
 - Endocrinopatias
 - Induzidos por fármacos e agentes químicos
 - Infecções
 - Formas incomuns de diabetes imunomediado
 - Outras síndromes genéticas geralmente associadas ao diabetes
-

Diabetes gestacional

Fonte: SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002.

A evolução para o Diabetes Mellitus ocorre ao longo de um período de tempo variável, passando por estágios intermediários que recebem as denominações de glicemia de jejum alterada e tolerância à glicose diminuída. Os procedimentos diagnósticos empregados consistem na medida da glicose no soro ou plasma após jejum de oito a 12 horas, o teste padronizado de tolerância à glicose (TTG) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002) e a glicemia casual, na qual o sangue é colhido em qualquer horário do dia, sem relação com alimentação. Esta glicemia deve ser realizada apenas nas pessoas que estão apresentando quadro clínico sugestivo de diabetes (muita fome, muita sede e muita urina) e o resultado

igual ou superior a 200mg/dL é sugestivo de diabetes. Um resultado positivo por qualquer critério acima, deverá ser referendado nos dias subseqüentes por uma nova glicemia de jejum ou 2 horas pós-sobrecarga (UNIMED, 2006).

O teste da hemoglobina glicada não é adequado ao diagnóstico do DM, no entanto é importante para determinar a manutenção dos níveis de glicose sanguínea em períodos de 2 a 3 meses, dando uma informação mais exata quanto ao funcionamento do tratamento empregado (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2006).

Nos últimos anos houve avanços importantes no estabelecimento de critérios diagnósticos do DM e no conhecimento de novas formas de tratamento. Entretanto, muitas destas informações não estão ainda suficientemente consolidadas, o que dificulta a escolha do tratamento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

Para o tratamento desta enfermidade, recomendam-se as seguintes estratégias: educação, modificação nos hábitos alimentares e no estilo de vida e, quando necessário, uso de medicamentos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002). A educação alimentar é uns dos pontos chaves na definição do controle metabólico. O objetivo desta orientação é auxiliar o indivíduo a favorecer este controle, contribuindo para manutenção adequada da glicemia, diminuindo os fatores de risco cardiovascular, fornecendo calorias suficientes para a manutenção do peso corpóreo saudável e prevenindo complicações (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 1999).

Os medicamentos antidiabéticos devem ser empregados quando os níveis glicêmicos desejados não forem atingidos apenas com as medidas dietéticas e o exercício físico. Geralmente, com a progressão do quadro do DM, há uma necessidade de aumentar a dose dos medicamentos e até mesmo acrescentar outros, combinando agentes com diferentes mecanismos de ação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2002).

1.2 Programa Saúde da Família – PSF

O Programa Saúde da Família (PSF) é um programa criado no país, na década de 90. Inspirado em experiências advindas de outros países cuja Saúde Pública alcançou níveis interessantes de qualidade, com investimento na promoção da saúde e prevenção de doenças, como Cuba, Inglaterra e Canadá, sendo precedido pela criação do PAS – Programa Agentes de Saúde (Ceará-1987) e PACS – Programa Agentes Comunitários de Saúde (Brasil-1991) (PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA - PSF, 2004).

É uma estratégia de mudança do modelo assistencial para que a rede municipal atenda um número maior de pessoas com mais qualidade e humanização. Não é um programa apenas de prevenção, mas é também curativo e de promoção da saúde. Com o PSF, as famílias são visitadas em suas casas por equipes de profissionais que cuidam de todos os seus integrantes. O PSF trabalha com conceito de equipe de saúde, nas quais estão presentes médicos, enfermeiros, dentistas, técnicos, auxiliares e agentes comunitários de saúde (PREFEITURA DE UBERLÂNDIA, 2004).

No Triângulo Mineiro, Uberlândia e Uberaba são cidades com características ora semelhantes, ora distintas na organização de sua assistência à Saúde. Ambas contam com o Programa Saúde da Família – PSF como estratégia de organização de parte de sua atenção básica, sendo que em Uberaba o programa foi implantado em 1998 e em Uberlândia a partir de 2004. O número de famílias cadastradas em ambos os municípios é numericamente semelhante, o que dá a Uberaba uma cobertura de cerca de 48% da população estimada e cerca de 22% em Uberlândia. Enquanto Uberaba já tem consolidado, ao menos em tempo, seu PSF, Uberlândia encontra-se ainda nos primórdios do Programa, apesar da veloz implantação (PSF, 2004).

1.3 Maracujá (Passiflora edulis forma Flavicarpa Deg.)

O maracujazeiro tem grande importância pelo valor decorativo de suas flores, pelas qualidades gustativas de seus frutos e pelas qualidades farmacodinâmicas e alimentares do seu suco, cascas e sementes (MANICA, 1981). É uma planta vigorosa da família Passifloraceae, podendo atingir de cinco a dez metros de comprimento (INSTITUTO CEPA, 1998). Existem mais de 580 espécies amplamente distribuídas pelos trópicos, sendo a maioria originária da América tropical. No Brasil, ocorrem mais de 200 espécies nativas, sendo que a mais cultivada é a que produz o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* forma *Flavicarpa*), correspondendo a 95% da área cultivada comercialmente (MELETTI, 2000).

O cultivo do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* forma *Flavicarpa*) no Brasil destina-se predominantemente à produção de sucos. A produção brasileira de maracujá supera a de manga, goiaba, e papaia, sendo o maior exportador mundial de suco de maracujá (CHAN, 1993). Outros produtos são elaborados a partir do fruto do maracujá como, néctares, marmeladas, concentrados, polpas, mas com menor importância no comércio internacional (MANICA, 1981).

O maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*) geralmente apresenta frutos de maior tamanho, maior resistência e maior produtividade, quando comparado ao maracujá roxo (*Passiflora edulis* Sims.) (MANICA, 1981). Em termos nutricionais, possui, em 100g de polpa, cerca de 13mg de cálcio, 17mg de fósforo, 1,6mg de ferro, 0,03mg de vitamina B1, 0,13mg de vitamina B2 e 30mg de vitamina C (MELETTI, 2000).

A possibilidade de encontrar uma utilização econômica aos resíduos da industrialização do maracujá tem sido cogitada. As cascas e sementes, cujo descarte constitui sério problema à indústria, oferecem boas possibilidades de aproveitamento na obtenção de pectina e óleo (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS - ITAL, 1994). Estas representam aproximadamente 50% e 13% respectivamente, da matéria prima (MANICA, 1981).

A casca do maracujá tem sido usada na forma de rações animais e parece ter valor alimentar semelhante ao do abacaxi. É rica em aminoácidos, proteínas e carboidratos, além de conter de 10% a 20% de pectina, um tipo de fibra solúvel, de qualidade semelhante a laranja (MANICA, 1981). A pectina é um constituinte estrutural das plantas, estando presente em todos os tecidos vegetais (ITAL, 1994), e quando ingerida é completamente metabolizada no intestino humano (SCHNEEMAN, 1986).

Em um estudo realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, o conteúdo organo-mineral da casca da fruta foi caracterizado. Com a verificação deste alto teor de pectina a farinha da casca do maracujá passou a ser desenvolvida e estudada no controle do Diabetes (GUERTZENSTEIN, 1998), visto que pesquisas indicam que as fibras solúveis são muito importantes no controle da glicemia, dificultando a absorção de carboidratos e até de lipídios (MARTINS, 2004).

Misturada à ração, a farinha diminuiu em 22% a taxa de glicemia dos ratos diabéticos (GUERTZENSTEIN, 1998). Embora ainda não haja uma quantidade da farinha estipulada para o consumo humano, já é grande o número de pessoas que a utilizam e/ou comercializam o produto.

1.4 Uso de fibras na alimentação

As fibras da alimentação consistem em todos os componentes da parede celular de plantas que não podem ser digeridas pelas próprias enzimas dos animais, por exemplo, celulose, hemicelulose, lignina, gomas, pectinas e pentosanos. Uma alimentação rica em fibras produz retenção de água durante a passagem do alimento pelo intestino, produzindo

fezes com maior volume e mais amolecidas. Uma dieta rica em fibras está associada com menor incidência de várias doenças, incluindo o Diabetes (MAYES, 2002).

Há uma grande variação na habilidade da digestão de uma fibra, a qual depende de sua estrutura química, da flora bacteriana do cólon, do tempo de trânsito intestinal, entre outros (GUERTZENSTEIN, 1998).

A classificação das fibras está baseada na sua solubilidade. As solúveis em água são: pectinas, gomas, mucilagens e algumas hemiceluloses. As insolúveis são: celuloses, ligninas e a maioria das hemiceluloses (GLORE et al., 1994). As fibras menos solúveis são benéficas com relação à função colônica possuindo pouco valor nutricional, enquanto as mais solúveis, como gomas e pectinas, reduzem o colesterol sanguíneo, possivelmente devido às ligações com os ácidos biliares e colesterol da alimentação. Além disso, atuam no retardamento do esvaziamento gástrico, bem como na atenuação da elevação pós-prandial da glicose sanguínea, com conseqüente redução na secreção de insulina (MAYES, 2002).

Muitas são as dificuldades encontradas para a determinação do conteúdo de fibras nos alimentos, devido à complexidade de seus componentes e à presença de compostos digeríveis, como glicoproteínas e amido associadas às estruturas (GUERTZENSTEIN, 1998). Atualmente recomenda-se para um adulto sadio o consumo de 25 a 35 gramas de fibras dietéticas por dia, provenientes de fontes alimentares diversas. Quantidades acima de 50 a 60 gramas têm sido relacionadas a interferências negativas na disponibilidade de nutrientes (HEYMISFIELD, 1988 apud GUERTZENSTEIN, 1998).

II OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo iniciar o estudo com produtos vegetais e/ou fitoterapêuticos no sistema público de saúde de Uberlândia, de uma forma científica, além de testar a eficácia da farinha da casca do Maracujá na redução da glicemia e lipídeos em consonância com o tratamento já preconizado para cada paciente portador do Diabetes Mellitus tipo 2.

Visa também buscar alternativas para o reaproveitamento dos resíduos da industrialização do fruto do maracujá, agregando mais valor a esta atividade agroindustrial.

III CASUÍSTICA E MÉTODOS

III.1 Preparo da farinha

Os frutos do maracujá foram coletados na Chácara Vale do Sol – situada no município de Uberlândia, saída para Cruzeiro dos Peixotos. Estes foram lavados em água corrente, e em seguida a polpa foi retirada. As cascas foram mergulhadas em solução de Hipoclorito de Sódio a 2% durante uma hora. Após este período as cascas foram novamente lavadas em água corrente e colocadas em estufa de ventilação forçada (FANEM – Estufa de secagem e esterilização) para secagem, a 60°C por 72 horas e acondicionadas em frascos até a data da moagem.

O processo de moagem foi realizado através de um liquidificador industrial. As cascas foram moídas e peneiradas até a obtenção de uma farinha e acondicionadas em frascos de vidro hermeticamente fechados. Antes do início dos testes esta foi devidamente pesada e embalada em porções individuais de 15g para ser distribuída aos pacientes.

III.2 Viabilidade da farinha

Como o estudo foi aplicado em humanos, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Anexo 2), fez-se necessária a realização de testes bacteriológicos e fúngicos para descartar possíveis contaminações que invalidariam o uso do produto para o consumo humano e, conseqüentemente, os objetivos propostos. Estes foram realizados pelo Laboratório de Controle de Qualidade e Segurança Alimentar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia – MG. Analisou-se a presença de bolores e leveduras, coliformes a 45°C, *Bacillus cereus*, Estafilococos Coagulase positiva e *Salmonella* sp, de acordo com a avaliação microbiológica em anexo (Anexo 3).

III.3 Tratamento dos pacientes

Foram escolhidos, de forma aleatória, pacientes dentre os portadores do Diabetes Mellitus tipo 2 do Programa Saúde da Família, Núcleo Pampulha área 27, Unidades Seringueira 1 e 2 – Uberlândia – MG, que fazem uso de medicação para controle da taxa glicêmica e não utilizam insulina. Estes foram submetidos ao uso de 15g da farinha da casca

do Maracujá por refeição, perfazendo um total de 30g/dia durante 7 dias, conforme o termo de compromisso assinado pelos pacientes voluntários (Anexo 4). Outros pacientes tiveram os níveis glicêmicos contabilizados para uso como controle (sem placebo), não consumindo, portanto a farinha.

III.4 Teste sangüíneo

Foi coletado o sangue em jejum para a dosagem glicêmica e lipídica (colesterol e frações) de cada paciente antes do início do experimento e após o tratamento. Os testes foram realizados pelo método enzimático proposto por Trinder (1969). Os valores recomendados atualmente pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Diabetes e American Diabetes Association são:

Tabela 2. Valores de referência para glicemia, colesterol total e triglicérides, para a população geral (não-diabética) e para a população diabética:

	População Geral	População Diabética
Glicemia	VR. 70 a 99 mg/dl	VR. Até 126 mg/dL
Colesterol Total	VR. Desejável: < 200 mg/dl Risco Moderado: 200 a 239 mg/dl Alto risco: > 240 mg/dl	-----
LDL – colesterol	VR. Desejável: <130mg/dL Limítrofe: 130-159 mg/dL Elevado: >160 mg/dL	VR. < 100 mg/dL
HDL – colesterol	VR. Proteção: 55 mg/dL (homens) 65 mg/dL (mulheres) Normal: 35-54 mg/dL (homens) 45-64mg/dL (mulheres) Risco: <35 mg/dL	VR. Acima de 40 mg/dL (homens) e acima de 50 mg/dL (mulheres).
Triglicérides	VR. Desejável: < 150 mg/dl Limiar Alto: 150 a 199 mg/dl Elevado: 200 a 499 mg/dl Muito elevado: > 500 mg/dl	VR. Desejável: < 150 mg/dl Limiar Alto: 150 a 199 mg/dl Elevado: 200 a 499 mg/dl Muito elevado: > 500 mg/dl

III.5 Análise estatística

Os valores obtidos foram analisados estatisticamente pelo teste t de Student, considerando o grau de significância de 5%.

IV RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos cerca de 6,5 Kg de farinha da casca do maracujá, a partir de aproximadamente 60 Kg de casca fresca. A farinha foi submetida a análises bacteriológicas e fúngicas pelo Laboratório de Controle de Qualidade e Segurança Alimentar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia – MG., onde foram analisadas a presença de bolores e leveduras, coliformes a 45°C, *Bacillus cereus*, Estafilococos Coagulase positiva e *Salmonella* sp. De acordo com a avaliação, esta foi considerada adequada ao consumo humano (Anexo 3).

Os pacientes foram escolhidos aleatoriamente dentre os indivíduos portadores do DM tipo 2 do PSF de Uberlândia, núcleo Pampulha, da Unidades Seringueira 1 e 2. A população de pacientes diabéticos do tipo 2, na unidade 1, que fazem uso de medicamentos orais antidiabéticos e não utilizam insulina, é composta de 40 indivíduos. Ao todo, 30 pacientes consumiram a farinha da casca do maracujá, entretanto apenas 16 tiveram os níveis glicêmicos, colesterol total e triglicérides contabilizados antes e após o consumo.

Isso se deve, principalmente, às ausências dos pacientes nas datas determinadas para coleta sanguínea, apesar de terem assinado o termo de compromisso concordando com a participação no estudo. Outros ainda relataram baixa palatabilidade da farinha e ocorrência de desconforto abdominal, interrompendo o consumo do produto. Para o grupo controle foram designados 15 pacientes da Unidade 2, mas apenas seis compareceram em ambas as coletas.

É importante observar que apesar de fazerem uso de medicamentos hipoglicemiantes, 69% dos pacientes apresentaram valores glicêmicos elevados (>99mg/dl) em alguma etapa do estudo (em relação aos valores de referência para indivíduos não-diabéticos). Com relação ao colesterol total, 54% apresentaram níveis acima de 200mg/dl, sendo que em 18% os níveis foram superiores a 240mg/dl, valor considerado de alto risco. Na análise dos triglicérides, estes encontravam-se elevados (> 200mg/dl) em 41% dos pacientes. Assim, vemos a necessidade do desenvolvimento de estratégias auxiliares para a manutenção desses níveis em patamares satisfatórios, prevenindo possíveis complicações decorrentes do Diabetes Mellitus.

Um estudo envolvendo seres humanos é um processo dispendioso, principalmente quando se refere aos hábitos alimentares, visto que existem diferenças individuais de metabolismo e o controle de cada etapa é difícil de realizar-se de maneira eficaz. No entanto, é bastante aceito pela comunidade científica que dietas ricas em fibras, particularmente as fibras solúveis, são úteis no manejo das concentrações de glicose sanguínea e lipídios. No

presente estudo, os níveis glicêmicos obtidos antes e após o consumo das 30g diárias da farinha da casca do maracujá em ambos os grupos encontram-se representados nas Figuras 1 e 2.

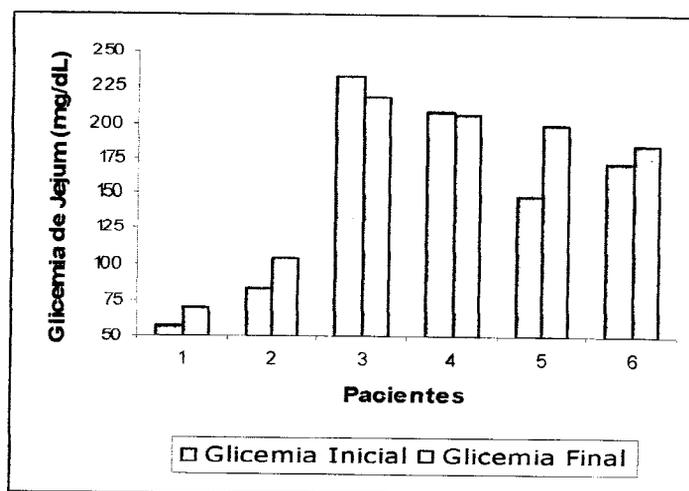


Figura 1. Glicemia de jejum inicial e final dos pacientes do Grupo Controle.

Analisando estatisticamente os dados, podemos notar que apesar de ter havido redução da glicemia em 62,5% dos pacientes que consumiram a farinha (Figura 2), esta redução não foi significativa quando os dados são analisados em conjunto, e também não diferiram dos valores apresentados no grupo controle. Isso pode ser explicado pela alta taxa de variação nos resultados, possivelmente em decorrência de um controle inadequado da dieta.

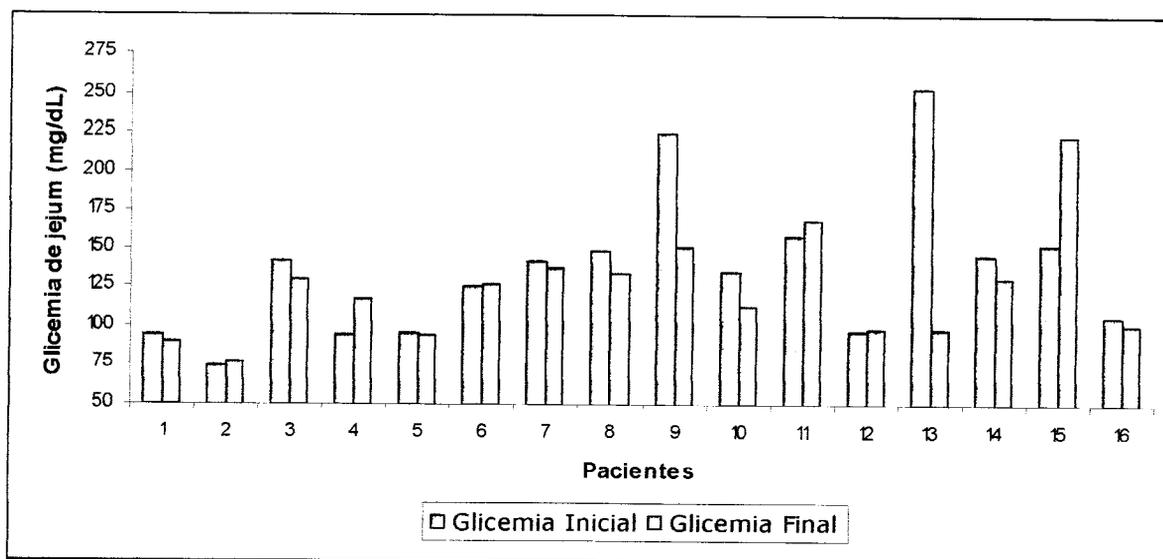


Figura 2. Glicemia de jejum inicial e final dos pacientes do Grupo Experimental.

A falta de significância na análise da glicemia não deve descartar a farinha da casca do maracujá como agente hipoglicemiante, isso porque o n amostral, apesar de representativo

para a população estudada, foi pequeno. Além disso, estudos anteriores sugerem a necessidade de um período mais prolongado de utilização da farinha, como no trabalho de Guertzenstein (1998), em que a redução significativa da glicemia ocorreu apenas após a quarta semana de consumo.

Entretanto, apesar de largamente preconizado que a ingestão de fibras, principalmente as solúveis, apresentam efeito benéfico na redução do colesterol e da glicose (DYSON, 2004) estudos realizados nos últimos anos tem demonstrado que este pode não ser o caso quando se trata da concentração de glicose sanguínea em pacientes diabéticos tipo 2, além disso, esta redução, quando ocorre, está ligada à adição de grandes quantidades de fibras à alimentação (NUTTALL, 1993).

Com relação ao colesterol total, também não houve alteração significativa entre os valores iniciais e finais e também com relação ao grupo controle. Apenas 31,25% dos pacientes apresentaram alguma redução na taxa de colesterol. Os valores obtidos encontram-se nas Figuras 3 e 4.

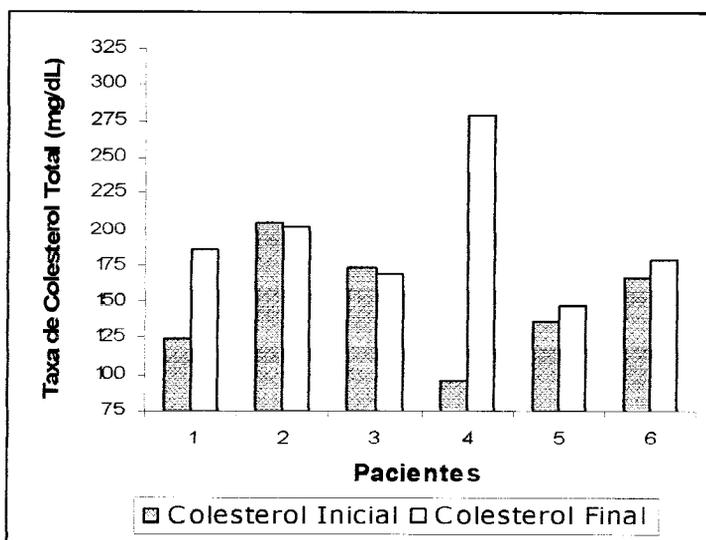


Figura 3. Taxas de colesterol inicial e final dos pacientes do Grupo Controle.

Segundo Glore e outros (1994), são necessárias 2 a 3 semanas para que uma efetiva queda nos níveis de colesterol sérico ocorram, em decorrência da suplementação de fibras na alimentação. Talvez por isso, este efeito não tenha sido observado, sendo necessário um tratamento prolongado a fim de avaliar corretamente o potencial da casca do maracujá.

Segundo Manica (1981), a casca do maracujá contém de 10 a 20% de pectina, assim, sendo o consumo diário neste estudo estipulado em 30g diárias, a quantidade de pectina ingerida corresponde a cerca de 3 a 6g. Alguns estudos indicam efeito significativo da pectina

na redução dos lipídeos sanguíneos com dose mínima de 6g diárias até 40g diárias (GLORE et al., 1994). Como a quantidade de pectina presente na casca dos frutos não foi contabilizada, não se pode afirmar que este valor mínimo estipulado tenha sido atingido.

Já de acordo com Schweizer e Wursch (1991), são necessários 10 a 50 gramas de pectina diárias, para que ocorra uma redução de 5 a 19% do colesterol, tanto em indivíduos saudáveis quanto em hipercolesterolêmicos, valor muito superior ao empregado neste estudo.

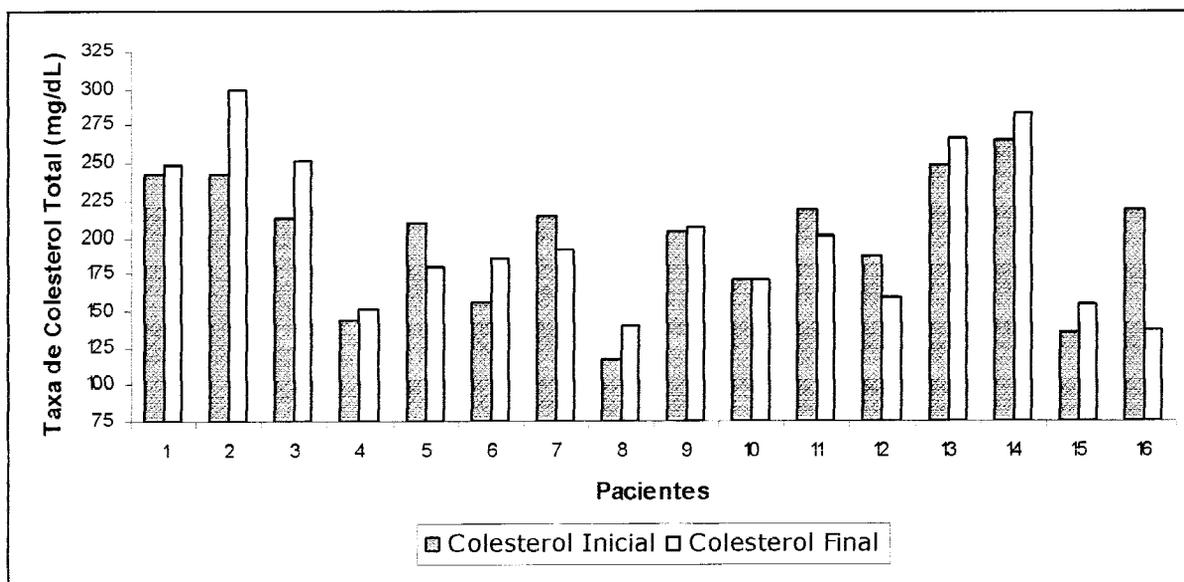


Figura 4. Taxas de colesterol total dos pacientes do Grupo Experimental.

A taxa de triglicérides foi a que sofreu maior redução entre os pacientes do grupo experimental, tendo ocorrido em 68,75% dos casos. No entanto, esta redução é significativa apenas se considerarmos o nível de significância de 10% e não de 5%, como foi definido para este estudo. Os valores obtidos estão representados nas Figuras 5 e 6.

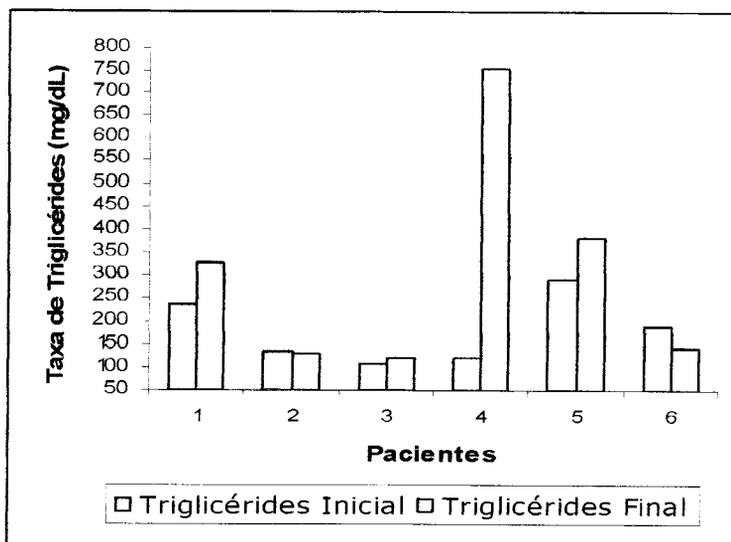


Figura 5. Taxas de triglicérides contabilizadas nos pacientes do grupo controle.

Os resultados obtidos para o Grupo Experimental (Figura 6) também não diferiram estatisticamente dos valores estabelecidos para o Grupo Controle de acordo com o teste t-Student.

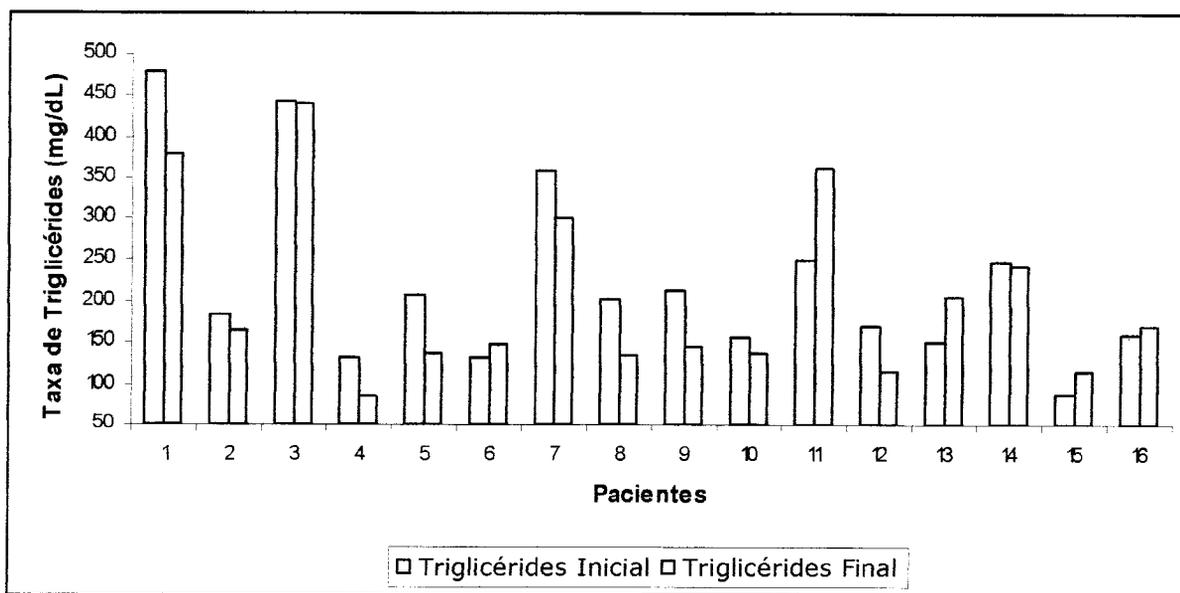


Figura 6. Valores de triglicérides obtidos nas análises dos pacientes do Grupo Experimental.

Novamente, de acordo com a literatura, reduções nos níveis lipídicos dependem de maiores dosagens diárias de pectinas que as empregadas neste experimento, além de períodos mais prolongados de acompanhamento (HILLMAN et al. 1985; BELL et al., 1990). Esse aumento das dosagens pode não ser apropriado, já que, em grandes quantidades, as fibras promovem aumento da saciedade e podem ocasionar desconforto abdominal e flatulência

(SCHWEIZER; WURSCH, 1991). Dessa forma, vemos que pesquisas envolvendo a atividade de fibras é um processo difícil. Não há dois estudos com resultados iguais e inúmeros fatores devem ser considerados como: tipo e a quantidade de fibras, viscosidade, alterações de peso, entre outros (GLORE et al., 1994).

Na tabela em anexo (Anexo 1) encontram-se contabilizados todos os valores obtidos nas análises glicêmicas, colesterol total e triglicérides dos pacientes participantes do estudo de ambos os grupos.

V CONCLUSÃO

São necessários ainda inúmeros estudos para possibilitar a validação ou invalidação da farinha da casca do maracujá como coadjuvante no tratamento do diabetes mellitus tipo 2, inclusive com relação a dosagem diária.

VI REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. **Diabetes Care**, v. 22, p. 42-45, 1999. Supplement 1.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Type 2 diabetes in children and adolescents – consensus statement. **Diabetes Care**, v. 23, p. 381-389, 2000.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **All about Diabetes**. On-line. Disponível em: <<http://www.diabetes.org/about-diabetes.jsp>>. Capturado em: 20 set. 2006.

BELL L.P.; HECTOR, K.J.; REYNOLDS, H.; HUNNINGHAKE, D. B. Cholesterol-lowering effects of soluble-fiber cereals as part of a prudent diet for patients with mild to moderate hypercholesterolemia. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 52, p. 1020-1026, 1990.

BRUNO, R.; GROSS, J. L. Prognostic factors in Brazilian diabetic patients starting dialysis: a 3.6 year follow-up study. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 14, n. 5, p. 266-271, 2000.

CHAN, H.T. Passion fruit, papaya and guava juices. In: NAGY, S.; CHEN, C.S.; SHAW, P.E. (Eds.) **Fruit Juice Processing Technology**. Auburndale (Flórida): Agscience Inc., 1993. p. 334-348.

DYSON, P. Diet and diabetes: the new recommendations. **Journal of Diabetes Nursing**, v. 8, n. 4, p. 127- 131, 2004.

GAEDE, P.; VEDEL, P.; PARVING, H. H.; PEDERSEN, O. Intensified multifactorial intervention in patients with type 2 diabetes mellitus and microalbuminuria: The Steno type 2 randomised study. **Lancet**, v. 353, p. 617-622, 1999.

GLORE, S. R. TREECK, D. V.; KNEHANS, A. W.; GUILD, M. Soluble fiber and serum lipids: literature review. **Journal of de American Dietetic Association**, v. 94, n.4, p. 1-9, 1994.

GUERTZENSTEIN, S. M. J. **Caracterização da farinha da casca do maracujá (*Passiflora edulis*, F. Flavicarpa, Deg) cv amarelo como fonte de fibra solúvel para a alimentação humana**. 1998. 116f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Instituto de Nutrição, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

HILLMAN, L.C.; PETERA, S. G.; FISHER, C. A.; POMARE, E. W. The effects of the fiber components pectin, cellulose and lignin on serum cholesterol levels. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.42, p. 207-213, 1985.

HYPERTENSION IN DIABETES STUDY GROUP. HDS 1: Prevalence of hypertension in newly presenting type 2 diabetic patients and the association with risk factors for cardiovascular and diabetic complications. **Journal hypertension**, v. 11, p. 309-317, 1993.

INSTITUTO CEPA – Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina. **Maracujá**. Florianópolis: Instituto Cepa, 1998. p.7.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Maracujá**. Campinas: ITAL, 1994. 267p.

KNOWLER, W. C.; BARRETT-CONNOR, E.; FOWLER, S. E.; HAMMAN, R. F.; LACHIN, J. M.; WALKER, E. A.; NATHAN, D. M. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. **New England Journal of Medicine**, v. 346, n. 6, p. 393-403, 2002.

MANICA, I. **Fruticultura tropical: maracujá**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1981. p. 3-5.

MARTINS, E. Maracujá para diabéticos. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 198, 2003. On-line. Disponível em: < www2.uol.com.br/cienciahoje/ch/ch198/emdia2.htm >. Capturado em: 5 set. 2004.

MAYES, P. A. Nutrição. In: MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; MAYES, P. A.; RODWELL, V. W. **Harper: Bioquímica**. 9. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2002. p. 653-661.

MELETTI, L. M. M. (coord.) **Propagação de frutíferas tropicais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. p. 190-193.

NUTTALL, F. Q. Dietary fiber in the management of diabetes. **Diabetes**, v. 42, n. 4, p. 503(6). 1993.

PANZRAM, G. Mortality and survival in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. **Diabetologia**, v. 30, p. 123-131, 1987.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. **O que é o Programa Saúde da Família?** On-line. Disponível em: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/ecompany/SilverStream/Pages/fsHome2_intra.html>. Capturado em: 18 dez. 2004.

PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA. On-line. Disponível em: <<http://www.psfbrasil.hpg.ig.com.br/>>. Capturado em: 18 dez. 2004.

SCHNEEMAN, B. O. Dietary fiber: physical and chemical properties, methods of analysis and physiological effects. **Food Technology**, v. 40, n. 2, p. 104-110, 1986.

SCHWEIZER, T. F.; WURSCH, P. The physiological and nutritional importance of dietary fibre. **Experientia**, v. 47, p. 181-186, 1991.

SILVESTRE, J. A. **Hospitalizações SUS 1997.** Coordenadoria da Atenção à Saúde do Idoso. Ministério da Saúde, 1997.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito tipo 2. **Consenso Brasileiro sobre Diabetes**, 2002. 75 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Atualização brasileira sobre diabetes.** Rio de Janeiro: Diagraphic Editora, 2006. p. 13-14. On-line. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/educacao/docs/atualizacaodiabetes2006.pdf>> . Capturado em: 20 jun. 2006.

SPIELCHLER, E. R. S.; SPICHLER, D.; MARTINS, C. S. F. Diabetic lower extremities amputation. **Diabetologia**, Rio de Janeiro, v. 41(A 279), p. 90-96, 1998.

TRINDER, P. Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor. **Ann. Clin. Biochem.** v. 6, p. 24-27, 1969.

UNIMED. **Diabetes:** detecção. On-line. Disponível em: <http://www.unimeds.com.br/sites_especiais/tratamento.htm>. Capturado em: 20 set. 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications:** Report of a WHO consultation. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus, 1999.

GRUPO EXPERIMENTAL *

Pacientes	GLICEMIA		COLESTEROL		TRIGLICÉRIDES	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	95	90	243	248	477	381
2	74	77	242	300	183	164
3	142	129	212	251	444	441
4	95	117	144	151	132	86
5	96	95	209	180	207	138
6	125	127	156	186	133	148
7	142	137	214	192	357	301
8	149	133	117	139	202	135
9	225	151	203	206	215	145
10	135	113	171	171	157	136
11	158	169	219	201	250	362
12	97	98	188	159	169	115
13	253	99	249	266	151	205
14	145	131	265	283	247	240
15	153	224	135	154	88	115
16	107	101	219	136	159	169

GRUPO CONTROLE *

Pacientes	GLICEMIA		COLESTEROL		TRIGLICÉRIDES	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	57	70	124	186	238	327
2	83	104	205	202	135	134
3	232	218	173	169	111	125
4	208	207	96	279	124	753
5	149	199	136	147	293	381
6	172	185	167	179	193	147

* Valores em mg/dL.



Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP
Av. João Naves de Avila, nº 2160 - Bloco J - Campus Santa Mônica - Uberlândia MG -
CEP 38400-089 - FONE/FAX (034) 239-4131

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA Nº 273/04

Registro CEP: 227/04

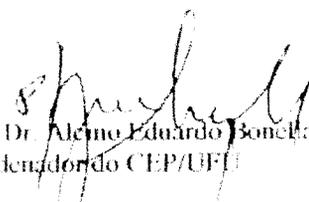
Projeto Pesquisa: "O uso da farinha da casca do maracujá (*passiflora edulis*), como coadjuvante no tratamento do diabetes mellitus tipo 2 em pacientes do PSI de Uberlândia".

Pesquisador Responsável: Wilson Felipe Pereira

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, o CEP manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Projeto aprovado.

Uberlândia, 12 de novembro de 2004.


Prof. Dr. Alcino Eduardo Bonella
Coordenador do CEP/UFU

Orientações ao pesquisador:

(Para parecer Aprovado ou Aprovado com recomendações)

- O *autor do projeto* tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu *consentimento* em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.1) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve descontinuar a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e de continuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.2), aguardando seu parecer - exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando consultar a autoridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 254/97, Item III.2.e). O prazo para entrega de relatório é de 120 dias após o término da execução prevista no cronograma do projeto, conforme norma da Res. 196/96 CNS.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
Laboratório de Controle de Qualidade e Segurança Alimentar

Protocolo : 146/06

PRODUTO : Farinha do Maracujá Marca :
PROCEDENCIA: Michon
ENDEREÇO:

RESPONSÁVEL COLETA:

LOCAL DE COLETA:

DATA COLETA:

DATA DE ENTRADA NO LABORATÓRIO : 14/02/06

Início da análise : 14/02/06

Termino da análise : 18/02/06



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
Laboratório de Controle de Qualidade e Segurança Alimentar

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Protocolo: 146/06	Data de início: 14/02/06	Data de término: 19/02/06
Amostra: Leite de Mamão		
Análises	Padrão	Resultado
<i>Pesquisa de Bolos e Levadura</i>	Sem padrão	3 NMU/g
<i>Coliformes a 43° C (NMU/g)</i>	Sem padrão	3 NMU/g
<i>Bacillus cereus (UFC/g)</i>	Sem padrão	< 10 UFC/g
<i>Esafilococos Coagulase positiva (UFC/g)</i>	Sem padrão	10 UFC/g
<i>Pesquisa de Salmonella sp</i>	Ausência em 25 g	Ausência em 25g

Obs.: Os resultados referem-se as amostras analisadas

Uberlândia - 23 de Fevereiro de 2006

MARIA APARECIDA MARTINS RODRIGUES
Doutora em Alimentos e Nutrição - CRMV-MG 2886

TERMO DE COMPROMISSO

Eu _____, paciente do Programa Saúde da Família, Núcleo Pampulha, área 27, Unidade Seringueira 1, portador do documento de identidade n° _____ e residente no seguinte endereço: _____, na cidade de Uberlândia- MG, portador de Diabetes Mellitus tipo 2, diagnosticada e em tratamento neste núcleo de atendimento, comprometo-me a participar do projeto científico realizado pela Universidade Federal de Uberlândia e Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia, intitulado “Uso da Farinha da casca do maracujá (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*) como coadjuvante no tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2 em pacientes do PSF (Programa Saúde da Família de Uberlândia)”. Estou ciente que, a participação neste projeto não gerará nenhum ônus para mim ou para os pesquisadores envolvidos, nem a descontinuidade do tratamento estabelecido até o final do projeto.

Uberlândia, ____ de _____ de 200 ____.
