

**RELAÇÃO ENTRE O MEL E A INCIDÊNCIA DE DOENÇAS
RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS EM
CÁCERES, MT**

RAQUEL BORGES SILVA

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2012**

RAQUEL BORGES SILVA

**RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE MEL E A INCIDÊNCIA DE
DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS EM
CÁCERES, MT**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Carla Galbiati

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2012**

Silva, Raquel Borges.

Relação entre o consumo de mel e a incidência de doenças respiratórias em crianças de 2 a 5 anos em Cáceres, MT. / Raquel Borges Silva – Cáceres/MT: UNEMAT, 2012.

75 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Mato Grosso. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, 2012.

Orientadora: Carla Galbiati

1. Saúde da criança. 2. Mel – benefícios a saúde humana. 3. Floresta estacional. 4. Mamíferos - extinção. I. Título.

CDU: 616.2 - 053.2(817.2)

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Regional de Cáceres

RAQUEL BORGES SILVA

**RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE MEL E A INCIDÊNCIA DE
DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS EM
CÁCERES, MT**

Essa dissertação foi julgada e aprovada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais

Cáceres, 23 março de 2012.

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Áurea Regina Ignácio
Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof^a. Dr^a. Maria José Scochi
Departamento de Enfermagem
Universidade Estadual de Maringá - PR

Prof^a. Dr^a. Carla Galbiati
Universidade do Estado de Mato Grosso
(Orientadora)

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2012**

DEDICATÓRIA

À todos que contribuem para o progresso da Ciência.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso.

A CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado.

A Prof^a Dr^a Carla Galbiat pelas orientações para a realização da pesquisa.

A Banca Examinadora, assim constituída: Prof^a. Dr^a. Maria José Scochi, Prof^a. Dr^a. Áurea Regina Ignácio e Prof^a Dra. Carla Galbiati, pelas contribuições e enriquecimento ao trabalho.

A Deus, por ter me iluminado em mais uma jornada fornecendo força, saúde, sabedoria, ânimo e motivação durante esse percurso.

A Elaine pelos ensinamentos e colaborações técnicas nos laboratórios. Muito grata.

As coordenadoras da Pastoral da Criança dos Bairros Santo Antonio e EMPA pelo empenho em me ajudar na busca pelas crianças, pela colaboração na realização da Oficina Educativa “Mel para a saúde” e pelo acompanhamento do meu trabalho durante os quatro meses.

À Rosalinda, Adélia, Célia, Dinalva, Iracema e enfermeira Carla Barelli equipe fixa de Saúde da Família do PSF Vitória Régia (além dos médicos que passaram por lá) que sempre me acolheu com muito carinho, dedicação e entusiasmo. Meninas, vocês sempre farão parte da minha história, desde o tempo da graduação.

Aos meus amigos e companheiros de mestrado Gilmar (Gilmarzito), Davi Dalberto (meu personal estatístico R), Gu Laet, Henry (jamais esquecerei a farofa de cebola), Sebastião (Seba, só alegria), Gu Zani, Gabi e Edênio pelo compartilhamento dos momentos e conhecimentos. Chegamos lá!!!

Ao Dr Santino Seabra Júnior, que no auge de sua visão de Sucesso acreditou em mim, mesmo quando eu achava que não dava mais tempo. Se hoje estou concluindo essa etapa, sou eternamente grata a ele.

As minhas irmãs postiças Carla Barelli e Loana. Meninas vocês foram e continuarão sendo o diferencial em minha vida. Carla Barelli, especialmente por

ser meu espelho refletindo em luz clara e de longo alcance, um dos motivos aos quais quero estar na Saúde Pública. Quando eu crescer, quero ser como você. I Love you!!

As minhas queridas amigas, Rane, Karen, Poli, Stephanni (gata), Beltz, Glória, Rosilayne (anonácea) pelo estímulo nas horas de desânimo, por transformar minhas batalhas em vitórias, minhas inseguranças em certezas, meus medos em coragem, meus dias em felicidades...

Especialmente a Karen, Poli, D. Rody, Carla Barelli e Regiane por ter colaborado comigo na realização da Oficina "Mel para a saúde". Sem vocês eu não teria conseguido. Thank very much!

Não poderia deixar a família da Poliana e, também ao Douglas, que sempre me acolheram, fizeram companhia, me deram carinho e incentivo para prosseguir.

Aos meus pais, Eufrásia e André; irmão Wanderson e demais familiares, que mesmo estando tão longe sei que sabem da minha existência.

Aos meus queridíssimos pais de Cáceres D. Anastácia e Seu Joaquim, pelo amor e apoio incondicional.

ÍNDICE

LISTA DE SIGLAS	10
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE FIGURAS	12
RESUMO.....	13
ABSTRACT	15
INTRODUÇÃO GERAL	17
REFERÊNCIA	20
Educação em saúde e ambiente para incentivo ao consumo de mel por crianças de 2 a 5 anos em Cáceres-MT,.....	22
Resumo.....	22
ABSTRACT	23
INTRODUÇÃO	25
METODOLOGIA	26
RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	35
Consumo do mel do Pantanal de Mato Grosso por crianças de 2 a 5 anos na proteção contra doenças do trato respiratório.....	37
RESUMO	37
ABSTRACT.....	38
RESUMEN	38
INTRODUÇÃO	39
MÉTODOS	40
RESULTADOS	43
DISCUSSÃO	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS	51
Ação antibacteriana do mel de <i>Apis mellifera</i> da região Sudoeste de Mato Grosso, sobre duas bactérias que atuam no trato respiratório superior	55
RESUMO	55
ABSTRACT	56

INTRODUÇÃO	56
MATERIAL E MÉTODOS.....	58
RESULTADOS.....	60
DISCUSSÃO	65
CONCLUSÃO	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS	69
ANEXOS	71
APÊNDICES.....	84

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AD	Água destilada
LAPOA	Análise de Produtos de Origem Animal
IG	Índice glicêmico
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OMS	Organização Mundial da Saúde
al	Álcool etílico
ESF	Estratégia de Saúde da Família
CETApis	Laboratório do Centro de Estudo em Apicultura
NCCLS	National Committee for Clinical Laboratory Standards
sd	Desvio padrão

LISTA DE TABELAS

Educação em saúde e ambiente para incentivo ao consumo de mel por crianças de 2 a 5 anos em Cáceres-MT

Tabela 01 – Perfil das mães das crianças de 2 a 5 anos que consomem mel em sete bairros de Cáceres, 2011..... 31

Consumo do mel do Pantanal de Mato Grosso por crianças de 2 a 5 anos na proteção contra doenças do trato respiratório

Tabela 01 – Incidência de doenças respiratórias devido gripe, dor de garganta e resfriado em crianças de 2 a 5 anos em função do consumo calórico diário, dos grupos de mel, em Cáceres, 2011..... 45

Ação antibacteriana do mel de *Apis mellifera* da região Sudoeste de Mato Grosso, sobre duas bactérias que atuam no trato respiratório superior

Tabela 01 – Comparação das médias dos halos inibitórios formados pelos méis de Cáceres, Conquista d'Oeste e Reserva do Cabaçal com os controles positivos de Amoxicilina e Azitromicina sobre *S. aureus* (ATCC 12228). Cáceres, 2011..... 60

Tabela 02 – Ação antibacteriana de méis da região sudoeste de Mato Grosso sobre a *S. pyogenes* (ATCC 19615) com halo de inibição (mm) em 24 horas, comparado com os antibióticos Amoxicilina e Azitromicina, Cáceres, 2011....62

Tabela 03 - Ação antibacteriana de méis da região sudoeste de Mato Grosso sobre a linhagem teste *S. pyogenes* (ATCC 19615), com halo de inibição (mm) em 48 horas, Cáceres, 2011..... 63

LISTA DE FIGURAS

Educação em saúde e ambiente para incentivo ao consumo de mel por crianças de 2 a 5 anos em Cáceres-MT

Figura 01 – Dinâmica e apresentação da palestra para as mães sobre os benefícios do mel para as crianças de 2 a 5 anos, de nove bairros de Cáceres, 2011..... 27

Figura 02 – Atividades lúdicas sobre o mel com as crianças de 2 a 5 anos, Cáceres, 2011. 28

Figura 03 – Momento de preparação das receitas de mel com as mães e degustação dessas com as crianças de 2 a 5 anos, Cáceres, 2011..... 29

Avaliação do consumo do mel por crianças de 2 a 5 anos em Cáceres-MT, 2011

Figura 1 – Halo de inibição de discos com mel Cáceres (A), Reserva do Cabaçal (B) e Conquista d'Oeste (C), em meio de cultura da bactéria *S. aureus*, in vitro, com pontos de desenvolvimento de bactérias..... 43

Ação antibacteriana do mel de *Apis mellifera* da região Sudoeste de Mato Grosso, sobre duas bactérias que atuam no trato respiratório superior

Figura 1 – Ação protetora do mel e das calorias consumidas por crianças de 2 a 5 anos para dores de garganta, Cáceres, 2011..... 60

RESUMO

BORGES-SILVA, R. **Relação entre as propriedades do mel e a saúde de crianças de 2 a 5 anos em Cáceres, MT.** Cáceres: UNEMAT, 2012. 75 p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Ambientais)¹

O mel é o produto da apicultura mais utilizado pelo ser humano devido suas propriedades beneficiarem a saúde humana em vários aspectos. Os objetivos desse trabalho foram avaliar a relação do mel com a saúde de crianças de 2 a 5 anos em relação às formas de consumo, a proteção contra dor de garganta, gripe e resfriado, bem como avaliação da ação antibacteriana do mel sobre cepas que atuam em doenças do trato respiratório superior. As formas de consumo do mel foram avaliadas por meio de entrevistas com as mães. Atividades de educação em saúde foram realizadas por meio de uma oficina educativa. As entrevistas foram transcritas, categorizadas e analisadas por meio da frequência absoluta e relativa. O perfil socioeconômico das mães indicou que são mulheres jovens, 75,0% com idade entre 19 e 29 anos; com baixo grau de instrução e baixa renda familiar. No que se refere ao consumo de mel, 75,0% das mães disseram que o filho gosta de mel e 25,0% nunca o ofereceu às crianças. A oferta de mel pelas mães foi: 80% quando a criança está gripada; 70,0% da oferta numa quantidade de, aproximadamente, 13g (uma colher de sopa). A preferência de consumo de mel, pelas crianças, informada pelas mães foi: 38,0% o mel puro, 24,0% no chá, 24,0% a combinação chá e puro e 14,0% com limão. A forma mais fácil para a oferta do mel às crianças, segundo as mães, foi o mel puro na colher de sopa (98,0%). Atividades educacionais em saúde e ambiente são importantes para a compreensão da importância do consumo do mel para o benefício da saúde das crianças. Na avaliação do mel para proteção contra dor de garganta, gripe e resfriado 22 crianças participaram do estudo. O inquérito nutricional foi realizado para avaliar a quantidade de calorias totais consumidas e determinar a quantidade de mel ou caramelo para cada criança. O experimento durou quatro meses. As crianças foram avaliadas quanto à presença de dores de garganta, gripes e resfriado e ao consumo do mel e caramelo. A relação entre as variáveis mel, caramelo e calorias consumidas foi analisada por meio da análise de covariância, com teste Qui-quadrado (χ^2), ao nível de 5%. O mel atuou como protetor para dor de garganta, desde que associado a interação positiva com as calorias consumidas. Isso indica que o mel pode ser um aliado na prevenção de dor de garganta. Para avaliação antibacteriana do mel foi realizado um experimento in vitro, com amostras de méis de apicultores de Cáceres, Conquista d' Oeste e Reserva do Cabaçal. Os extratos dos méis foram diluídos em água destilada e álcool etílico, em concentrações de 30%, 50%, 75% e 100% e mel puro. Os controles positivos foram os antibióticos Amoxicilina e Azitromicina. O experimento foi realizado pelo método difusão em disco, conforme especificações do National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). A ação antibacteriana foi avaliada pela largura

¹Orientadora – Carla Galbiati, UNEMAT.

do halo de inibição (mm). Os méis da região Sudeste de Mato Grosso possuem ação antibacteriana contra *S. aureus* e *S. pyogenes*. Outros estudos devem ser realizados para avaliar extratos de méis em concentrações diferentes, a fim de investigar as concentrações mínimas inibitórias do crescimento bacteriano. Com esses resultados pode-se recomendar o mel, em estudos pré-clínicos como tratamento complementar em casos de infecções por *S. aureus* e *S. pyogenes*.

Palavras-chave: saúde da criança, mel, interdisciplinaridade

ABSTRACT

BORGES-SILVA, R. **Relationship between the properties of honey and the health of children 2 to 5 years in Cáceres, MT** Cáceres: UNEMAT, 2012. 75 p. (Dissertation – MSc in Environmental Sciences)²

The honey bee is the product most used by humans because of their properties to benefit human health in many ways. The objectives of this study were to evaluate the relationship of the honey with the health of children 2 to 5 years in relation to forms of consumption, protection against sore throat, cold and flu, as well as evaluation of the antibacterial action of honey on strains that act in diseases of the upper respiratory tract. The forms of consumption of honey was evaluated through interviews with mothers. Health education activities were conducted through an educational workshop. The interviews were transcribed, categorized and analyzed by means of absolute and relative frequency. The socioeconomic profile of the mothers indicated that they are young women, 75.0% aged between 19 and 29 years, with low education and low family income. As regards the consumption of honey, 75.0% of mothers said that their son likes honey and 25.0% never offered to children. The offer was for mothers with children: 80% when the child is a cold, 70.0% of the offer in an amount of approximately 13g (one tablespoon). The preference of honey consumption by children reported by mothers was: 38.0% pure honey, tea 24.0%, 24.0% pure tea and the combination and 14.0% with lemon. The easiest way to supply honey to children, according to the mothers were in pure honey tablespoon (98.0%). Educational activities in health and environment are important for understanding the importance of consumption of honey for the benefit of children's health. In the evaluation of honey for protection from sore throat, cold and flu 22 children participated in the study. The nutritional survey was carried out to assess the amount of total calories consumed and determine the amount of honey or caramel for each child. The experiment lasted four months. The children were evaluated for the presence of sore throat, flu and colds and consumption of honey and caramel. The relationship between the variables honey, caramel and calories consumed was analyzed using analysis of covariance, with chi-square (χ^2), at 5%. Honey served as protector for sore throat, provided that associated with positive interaction with the calories consumed. This indicates that the honey can be an ally in the prevention of sore throat. Antibacterial Honey for evaluation was performed an in vitro experiment, with samples of honey from beekeepers in Cáceres, Conquista d'Oeste and Reserva do Cabaçal. The extracts the honey were diluted in distilled water and ethanol at a concentration of 30%, 50%, 75% and 100% and pure honey. The positive controls were the antibiotics Amoxicillin and Azithromycin. The experiment was performed by disk diffusion method, as specified by the National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). The antibacterial activity was assessed by the width of inhibition zone (mm). The honey in the Southeast of Mato Grosso have antibacterial activity against *S. aureus* and *S.pyogenes*. Other studies are performed to evaluate the extracts of

² Major Professor: Carla Galbiati, UNEMAT.

honey in different concentrations in order to investigate the minimal inhibitory concentrations of bacterial growth. With these results, we recommend the honey, in preclinical studies as an adjunctive treatment in cases of infections caused by *S. aureus* and *S. pyogenes*.

Key words: child health, honey, interdisciplinary

INTRODUÇÃO GERAL

A apicultura, enquanto um dos serviços disponibilizados pelos ecossistemas, é considerada o tripé da sustentabilidade, pois engloba o fator econômico (porque gera renda para os produtores), o social (porque utiliza mão-de-obra familiar no campo e diminuindo o êxodo rural) e principalmente o ambiental porque não se desmata para criar abelhas, e é uma atividade que exige pequenas áreas para instalar os apiários (VIEIRA, 1986; OLIVEIRA et al., 2007).

Os produtos da apicultura beneficiam a saúde humana a partir da disponibilização do mel, da própolis, do pólen, geléia real e da cera que são utilizados de diversas formas pelo homem (VENTURINI et al., 2007; VARGAS, 2006). Com isso, ao utilizarmos os produtos desse serviço, podemos discutir ações de educação ambiental e de saúde, a fim de promover a conservação dos recursos e melhor utilização das funções nutricionais dos produtos.

O mel é o produto da apicultura mais utilizado pelo ser humano (SOUZA et al., 2004; BERA, 2004), pois além de ser um alimento, é também utilizado em indústrias farmacêuticas e cosméticas, pelas suas conhecidas ações farmacológicas (FREITAS et al., 2004), bem como propriedades anti-sépticas, antibacteriana (SHERLOCK et al., 2010; MORAIS et al., 2011; MOHAPATRA et al., 2011), ação no metabolismo humano como regulador do controle glicêmico em diabéticos (TAPPY e LE, 2010).

A utilização do mel na nutrição humana não deveria limitar-se apenas a sua característica adoçante, como substituto do açúcar, mas principalmente por ser um alimento de alta qualidade, rico em energia, vitaminas e minerais. O mel possui em sua composição proteína, carboidratos, colesterol, energia, elementos minerais essenciais para o organismo humano como: ferro, sódio, potássio, magnésio, cálcio, fósforo, manganês, cobalto, cobre selênio, zinco, cromo e alumínio (TAORMINA et al., 2001; SILVA et al., 2006; VENTURINI et al., 2007), substâncias benéficas ao equilíbrio dos processos biológicos de nosso corpo (PEREIRA et al., 2003).

A Educação em Saúde é compreendida como processo de transformação que desenvolve a consciência crítica das pessoas a respeito de seus problemas de saúde e estimula a busca de soluções coletivas para resolvê-los (COSTA e LÓPEZ, 1996).

De acordo com Pedrosa (2001), a Educação em Saúde “é uma prática dialógica que se dá nas relações entre sujeitos sociais, abordando diferentes saberes, em diferentes espaços públicos ou privados, podendo ser apresentada de maneira formal ou informal”.

Educar para a saúde implica ir além da assistência curativa, significa dar prioridade a intervenções preventivas e promocionais (ALVES, 2005). Assim, as atividades de educação em saúde e educação ambiental podem ser fortes aliadas para o incentivo do consumo do mel, principalmente porque o consumo do mel no Brasil ainda é reduzido, quando comparado a outros países (PEROSA et al., 2004).

Na região Sudoeste de Mato Grosso, algumas pesquisas já foram realizadas pelo Laboratório do Centro de Estudo em Apicultura (CETApis) com os apicultores, caracterizando a produção apícola e o arranjo produtivo local de apicultura, com a avaliação dos usos da terra, produção de mel, flora regional e qualidade do produto (SILVA e GALBIATI, 2010; AMARAL, 2010).

No entanto, ainda não foram avaliadas a relação do consumo do mel para a proteção de dor de garganta, gripes e resfriados em crianças, nem a ação antibacteriana do mel da região Sudeste de Mato Grosso sobre bactérias que atuam no trato respiratório superior de criança de 2 a 5 anos.

O uso do mel como protetor de doença respiratória está no fato que vários méis apresentam atividade antimicrobiana (MOLAN, 1992; AYAAD et al., 2011; MOHAPATRA et al., 2011).

Diante dessa contextualização, esta dissertação teve como objetivo avaliar a relação do mel com a saúde de crianças de 2 a 5 anos em relação às formas de consumo, a proteção contra dor de garganta, gripe e resfriado, bem como avaliação da ação antibacteriana do mel sobre cepas que atuam em doenças do trato respiratório superior, sendo organizada em três artigos.

O primeiro artigo intitulado “Educação em saúde e ambiente para incentivo ao consumo de mel por crianças de 2 a 5 anos em Cáceres-MT”, que teve como objetivo investigar a forma de consumo de mel pelas de crianças 2 a 5 anos em Cáceres, MT e apresentar formas alternativas de consumo do mel mostrando a importância nutricional deste alimento, por meio de uma oficina educativa. Além disso, procurou-se identificar o perfil socioeconômico das mães das crianças envolvidas na pesquisa.

O segundo artigo intitulado “Avaliação do consumo do mel por crianças de 2 a 5 anos em Cáceres-MT, 2011”, teve como objetivo comparar o consumo do mel e do caramelo e da ingestão total de calorias na proteção contra dor de garganta, gripes e resfriados em crianças de 2 a 5 anos, em Cáceres-MT, 2011.

O terceiro artigo intitulado “Ação antibacteriana do mel de *Apis mellifera* da região Sudoeste de Mato Grosso, sobre duas bactérias que atuam no trato respiratório superior”, teve como objetivo investigar a ação antibacteriana in vitro de mel da região Sudoeste de Mato Grosso sobre as bactérias gram positivas *Staphylococcus aureus* (ATCC 12228) e *Streptococcus pyogenes* (ATCC 19615), em diferentes concentrações de mel e puro e verificar a eficácia dos méis comparado aos antibióticos Amoxicilina e Azitromicina.

Assim, a busca por essa interação vem contribuir com a Ciência Ambiental e com a Saúde, tendo em vista que seus elementos estão intrinsecamente relacionados. O ser humano pode se beneficiar do conhecimento produzido a partir da interação dos recursos oferecidos pela natureza e da forma que este recurso seja melhor aproveitado.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. M. **Arranjo produtivo local e apicultura como estratégias para o desenvolvimento do sudoeste de Mato Grosso**. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2010. 147f.
- BERA, A. **Composição Físico-Química e Nutricional do Mel Adicionado com Própolis**. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos). Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, 2004. 59f.
- COSTA, M.; LÓPEZ, E. **Educación para la salud**. Madrid: Pirámide, 1996.
- FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA, M. L. R. Nível Tecnológico e rentabilidade de Produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) No Ceará. **Revista de Economia Sociologia Rural**, v.42, n.1, p. 171-188, 2004.
- MOHAPATRA, D. P.; THAKUR, V.; BRAR, S. K. Antibacterial Efficacy of Raw and Processed Honey. **Biotechnology Research International**. v.1, 2011.
- MORAIS, M.; MOREIRA, L.; FEAS, X.; ESTEVINHO, L. M. Honeybee-collected pollen from five Portuguese Natural Parks: Palynological origin, phenolic content, antioxidant properties and antimicrobial activity. **Food and Chemical Toxicology**, v.49, p.1096–1101, 2011.
- PEDROSA, L. I. S. Avaliação das práticas educativas em saúde. In VASCONCELLOS, E. M. (Org.). **A saúde nas práticas e nos gestos: reflexão da rede de educação**. São Paulo: Hucitec, 2001.
- PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; CAMARGO, R. C. R.; VILELA, S. L. O. **Sistema de Produção de Mel: instalações**. EMBRAPA Meio-Norte, Sistema de Produção, 3. ISSN 1678-8818. Versão Eletrônica. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/instalacao.htm#d>>. Acessado em 24 mai. 2010
- PEROSA, J. M. Y.; ARAUCO, E. M. R.; SANTOS, M. L. A.; ALBARRACÍN, V. N. Parâmetros de competitividade do mel brasileiro. **Informações Econômicas**, SP, v.34, n.3, p.41-48, 2004.
- SHERLOCK, O.; DOLAN, A.; ATHMAN, R.; POWER, A.; GETHIN, G.; COWMAN, S.; HUMPHREYS, H. Comparison of the antimicrobial activity of Ulmo honey from Chile and Manuka honey against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Escherichia*

coli and *Pseudomonas aeruginosa*. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v.10, n.47, p.01-05, 2010.

SILVA, E. R. G.; GALBIATI, C. caracterização taxonômica da flora apícola da região de Cáceres, MT. In: SANTOS, J. E.; GALBIATI, C.; MOSCHINI, L. E. **Gestão e Educação Ambiental: Água, Biodiversidade e Cultura**. 1 ed. São Carlos: RiMa, v.2. p.186-208, 2010.

SOUZA, R. C. S.; YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J. P. L.; OLIVEIRA, F. P. M. Valor nutricional do mel e pólen de abelhas sem ferrão da região Amazônica. **Acta Amazonia**, v.34, n.2, p. 333-336, 2004.

TAORMINA, P. J.; NIEMIRA, B. A.; BEUCHAT, L. R. Inhibitory activity of honey against foodborne pathogens as influenced by the presence of hydrogen peroxide and level of antioxidant power. **Int. J. Food Microbiol.**, v. 69, n. 3, p. 217-225, 2001.

TAPPY, L.; LE, K-A. Metabolic Effects of Fructose and the Worldwide Increase in Obesity. **Revista Physiological**, v.90, p.23–46, 2010.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. **Características do Mel**. Boletim Técnico - PIE-UFES: 01107, 2007.

VIEIRA, M. I. **Apicultura atual: abelhas africanizadas; melhor adaptação ecológica, maior produtividade, maiores lucros**. São Paulo: M. I. 1986.

Uma oficina educativa em saúde e ambiente para incentivo ao consumo de mel por crianças de 2 a 5 anos em Cáceres-MT

An educational workshop on health and environment to encourage the consumption of honey for children 2 to 5 years in Cáceres-MT

Un taller educativo sobre la salud y el medio ambiente para fomentar el consumo de la miel para niños de 2 a 5 años en Cáceres-MT

Raquel Borges Silva¹, Carla Galbiati^{1,2}, Elizeth Gonzaga dos Santos Lima³

[Preparado de acordo com as normas da revista Texto & Contexto Enfermagem]

RESUMO

O objetivo deste estudo é investigar as formas de consumo de mel pelas crianças de 2 a 5 anos em Cáceres, MT; apresentar formas alternativas de consumo; e mostrar a importância nutricional deste alimento por meio de oficina educativa. Participaram da pesquisa, 28 mães de crianças de 2 a 5 anos pertencentes a sete bairros do município de Cáceres-MT. Os dados referentes às formas de consumo do mel foram coletados entre os meses de maio a julho de 2011, com entrevistas realizadas com as mães. As entrevistas foram transcritas, categorizadas e analisadas por meio da frequência absoluta e relativa. A oficina educativa foi realizada, com a participação das mães e das crianças, na qual foram expostas as funções nutricionais e farmacológicas do mel. O perfil socioeconômico das mães indicou que são mulheres jovens, 75,0% com idade entre 19 e 29 anos; com baixo grau de instrução, 39,0% das mães possuem o ensino fundamental incompleto e baixa renda familiar, 82,0% possuem renda de até dois salários mínimos. No que se refere ao consumo de mel, 75,0% das mães disseram que o filho gosta de mel e 25,0% nunca o ofereceu às crianças. A oferta de mel pelas mães foi: 80% quando a criança está gripada; 70,0% da oferta numa quantidade de, aproximadamente, 13g (uma colher de sopa). A preferência de consumo de mel, pelas crianças, informada pelas mães foi: 38,0% o mel puro, 24,0% no chá, 24,0% a combinação chá e puro e 14,0% com limão. A forma mais fácil para a oferta o mel às crianças, segundo as mães, foi o mel puro na colher de sopa (98,0%), e as demais disseram oferecer o mel no leite e no chá. Atividades educacionais em saúde e ambiente são importantes para a compreensão da importância do consumo do mel para o benefício da saúde das crianças. Assim,

¹ Programa de Ciências Ambientais, UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres, MT. F: +55(0xx65) 3222-1990

² Depto de Agronomia; Laboratório do Centro de Estudo em Apicultura –CETApis - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres, MT. E-mail: carla@unemat.br

³ Depto de Pedagogia, Programa de Educação – Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres, MT. E-mail: elizethg@terra.com.br

um dos caminhos a percorrer é o do trabalho em grupos temáticos, a fim de contribuir para a promoção da saúde humana, por meio de atividades educativas.

Descritores: saúde da criança, re(educação), enfermagem

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate methods of using honey for children 2-5years in Cáceres, MT; provide alternative forms of consumption, and show the importance of nutritional food through educational workshops. The research involved 28 mothers of children aged 2 to 5 years from seven neighborhoods in the city of Cáceres-MT. The data on forms of consumption of honey was collected between the months May to July 2011, with interviews with the mothers. The interviews were transcribed, categorized and analyzed by means of absolute and relative frequency. The educational workshop was held with the participation of mothers and children, in which we exposed the nutritional and pharmacological functions of honey. The socioeconomic profile of the mothers indicated that they are young women, 75.0% aged between 19 and 29 years, with low educational level, 39.0% of mothers have incomplete primary education and low family income, 82.0% have income up to two minimum wages. As regards the consumption of honey, 75.0% of mothers said that their son likes honey and 25.0% never offered to children. The offer was for mothers with children: 80% when the child is a cold, 70.0% of the offer in an amount of approximately 13g (one tablespoon). The preference of honey consumption by children reported by mothers was: 38.0% pure honey, tea 24.0%, 24.0% pure tea and the combination and 14.0% with lemon. The easiest way to supply honey to children, according to the mothers were in pure honey tablespoon (98.0%), and the other said offer honey in milk and tea. Educational activities in health and environment are important for understanding the importance of consumption of honey for the benefit of children's health. Thus, one way to go is to work in thematic groups in order to contribute to the promotion of human health through educational activities.

Key words: child health, re(education), nursing

RESUMEN

El objetivo de este estudio es investigar los métodos de uso de la miel para niños de 2-5 años en Cáceres, MT; ofrecer formas alternativas de consumo, y muestran la importancia de la alimentación nutricional a través de talleres educativos. En la investigación participaron 28 madres de niños de 2 a 5 años a partir de los siete barrios de la ciudad de Cáceres-MT. Los datos sobre las formas de consumo de la miel se recogió entre los meses de mayo a julio de 2011, con entrevistas a las madres. Las entrevistas fueron transcritas, clasificados y analizados por medio de la frecuencia absoluta y relativa. El taller didáctico se llevó a cabo con la participación de las madres y los niños, en el que se exponen las funciones nutricionales y farmacológicas de la miel. El perfil socioeconómico de las madres indicaron que se trata de mujeres jóvenes, 75.0% con edades comprendidas entre 19 y 29 años, con bajo nivel educativo, el 39,0% de las madres con educación primaria incompleta y el

bajo ingreso familiar, 82,0% tienen ingresos de hasta dos salarios mínimos. En cuanto al consumo de la miel, el 75,0% de las madres dijeron que su hijo le gusta la miel y el 25,0% nunca se ofreció a los niños. La oferta era para las madres con los niños: un 80% cuando el niño tiene un resfriado, el 70,0% de la oferta en una cantidad de aproximadamente 13 g (una cucharada). La preferencia de consumo de miel por los niños declarados por las madres fue: 38,0% de miel pura, té 24,0%, 24,0% de té puro y la combinación y el 14,0% con limón. La forma más fácil de suministrar miel a los niños, de acuerdo con las madres estaban encucharada de miel pura (98,0%), y el otro dijo que la miel oferta en la leche y el té. Las actividades educativas en materia de salud y el medio ambiente son importantes para entender la importancia del consumo de la miel para el beneficio de la salud de los niños. Por lo tanto, un camino a seguir es trabajar en grupos temáticos con el fin de contribuir a la promoción de la salud humana a través de actividades educativas.

Descriptor: salud de los niños, re(la educación), la enfermería

INTRODUÇÃO

O processo de educação em saúde é um tema que está incluído nas diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) para a consolidação das ações voltadas para a prevenção, a proteção, a promoção e a recuperação da saúde da população⁽¹⁾.

De acordo com Tavares^(2, p.288), “A educação é o processo pelo qual a sociedade atua constantemente sobre o desenvolvimento do indivíduo, no intuito de integrá-lo ao modo de ser vivente. Um verdadeiro processo de educação não pode ser estabelecido, se não pela análise das necessidades reais de determinada população”. Silva et al.^(3, p.341) reforçam que “o ponto de partida da educação para a compreensão da realidade é a contextualização da prática social, na qual educadores e educandos contribuem para o processo educativo, intersectando diferentes experiências e conhecimentos”.

As práticas educativas devem alicerçar-se em ações multidisciplinares que devem convergir na integração da prevenção e solução⁽⁴⁾ dos problemas socioambientais.

O mel é um alimento nutritivo e terapêutico⁽⁵⁾ de fácil digestão, com grande fonte de energia devido à presença do açúcar⁽⁶⁾, importante para o corpo humano, pois em quantidades equilibradas, encontram-se vitaminas e minerais que ajudam a prevenir ou combater doenças respiratórias, inapetência, infecção dos olhos, agindo como fortificante e agente antibacteriano^(7,8).

Outros benefícios do consumo do mel estão ligados aos efeitos metabólicos, como o menor índice glicêmico (IG) do que sacarose⁽⁹⁾; uma vez que a frutose do mel é um açúcar melhor tolerado pelos diabéticos⁽¹⁰⁾.

O mel só não deve ser usado por crianças menores de um ano, por recomendação da Organização Mundial da Saúde, e também, do Ministério da Saúde, devido à possibilidade de conter esporos *Clostridium botulinum*⁽¹⁾.

No Brasil, o consumo de mel (habitante/ano) é de aproximadamente, 70% menor comparado aos Estados Unidos, Suíça e Alemanha¹²; o que indica a importância de ações de educação para aumentar o consumo deste alimento, visto seus benefícios para saúde.

A avaliação das formas de consumo do mel pelas crianças pode contribuir para o consumo regular, e possivelmente, oferecer proteção ao sistema imunológico,

devido às propriedades nutricionais e farmacológicas do mel. Uma das formas de incentivar o consumo do mel é divulgar os benefícios desse alimento natural.

O objetivo deste estudo foi investigar as formas de consumo de mel pelas crianças de 2 a 5 anos em Cáceres, MT; apresentar formas alternativas de consumo do mel, e mostrar a importância nutricional desse alimento, por meio de uma oficina educativa. Além disso, procurou-se identificar o perfil socioeconômico das mães das crianças envolvidas na pesquisa.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva sobre as formas de consumo de mel pelas crianças, na opinião das mães, e sobre o perfil socioeconômico das mesmas.

As participantes desta pesquisa foram as 28 mães de crianças de 2 a 5 anos, pertencentes a sete bairros do município de Cáceres-MT; a saber, Vila Irene, Vila Mariana, Vitória Régia, Santo Antonio, Jardim Primavera, Jardim Cidade Nova e EMPA.

As crianças e as mães foram selecionadas com o auxílio da Pastoral da Criança e da Estratégia de Saúde da Família (ESF) “Vitória Régia”, tendo como critério para seleção das crianças: i) a ocorrência de dois ou mais episódios de gripe, resfriado e inflamação na garganta durante o ano de 2010, e até o mês de abril de 2011, relatados pelas mães das crianças e; ii) possuir de 2 a 5 anos de idade e. III) possuir baixa renda familiar.

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas. A primeira foi o cadastro de 28 mães e das crianças, e a identificação das formas usuais de consumo do mel pelas crianças. Para isso, foram realizadas entrevistas domiciliares utilizando um questionário semiestruturado (APÊNDICE A). Para a participação das mães e das crianças na pesquisa, foi solicitada a adesão da mãe, que era a responsável legal, por meio o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B),

Os dados foram coletados entre os meses de maio a julho de 2011. As entrevistas foram transcritas, as respostas categorizadas e analisadas por meio da frequência absoluta e relativa.

A segunda etapa da pesquisa foi a realização de uma oficina educativa, que aconteceu numa tarde, nas dependências da igreja Católica do bairro Santo Antônio,

com a participação de 30 mães e suas crianças. Nem todas as mães que participaram da oficina aceitaram participar da pesquisa. As atividades foram organizadas para os dois grupos, mães e crianças.

Com o grupo das mães foi realizada uma dinâmica de apresentação e socialização. Após essa dinâmica, deu-se início à exposição do tema central da oficina que foi “os benefícios do mel em seus aspectos nutricionais e farmacológicos”. Para tanto, foram utilizados cartazes, panfletos e cartilhas que continham as informações nutricionais e farmacológicas do mel, e também, receitas de fácil preparo, para que as mães pudessem usá-las em suas casas (Figura 01A).

As informações foram discutidas de forma que as mães pudessem participar com o seu conhecimento prévio. Isso foi importante para que a pesquisadora pudesse interagir com as mães, e identificar o conhecimento delas, no tocante ao uso do mel para a saúde da criança (Figura 01B).



Figura 01 – Dinâmica e apresentação da palestra para as mães sobre os benefícios do mel para as crianças de 2 a 5 anos durante a oficina educativa em Cáceres, 2011 e a discussão entre a pesquisadora e as mães sobre o conhecimento sobre o mel (B).

Ao mesmo tempo, em uma sala separada da igreja, com o grupo das crianças, foram realizadas atividades lúdicas que apresentavam o mel, como música, filme infantil (Figura 02A), e pintura de gravuras sobre o mel (Figura 02B), com a colaboração de duas enfermeiras e uma nutricionista. Nessas atividades, houve a participação de todas as crianças, principalmente, nas atividades de pintura e música.



Figura 02 – Atividades lúdicas sobre o mel com as crianças de 2 a 5 anos realizadas na oficina educativa em Cáceres, 2011, com apresentação de filme infantil sobre o mel (A) e pintura de gravuras (B).

Após as atividades em grupo, as crianças foram trazidas para junto das mães a fim de participarem do momento do preparo das receitas (Figura 03A). Neste momento, as crianças tiveram a oportunidade de manipular o mel, para seu posterior consumo (Figura 03B). Foram preparados leite e sucos adoçados com mel, biscoito de água e sal com mel, e bolo de mel e, em seguida, degustados.



Figura 03 – Momento de preparação das receitas de mel com as mães (A) durante a oficina educativa Cáceres, 2011 e a degustação dessas com as crianças de 2 a 5 anos e as mães (B).

Essa oficina educativa serviu para orientação das mães, quanto aos benefícios do mel e as formas alternativas de consumo do mesmo, bem como, auxiliou no envolvimento e no compromisso das mães na oferta do mel às crianças. No final da oficina, as mães receberam mel para oferta diária, o que foi analisado em outro estudo posterior a este.

A pesquisa seguiu os preceitos éticos que envolvem seres humanos, em conformidade com que prevê a Resolução do Conselho Nacional de Saúde Portaria 196/96, obtendo aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso, sob o parecer 080/2011 (APÊNDICE A).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do questionário para cadastro do perfil etário, educacional e socioeconômico das mães responsáveis pelas crianças que participaram da pesquisa, observa-se que a maioria das mulheres tinha entre 19 e 29 anos (75,0%), a idade média foi de 27 anos e o desvio padrão 7,8 (Tabela 01). Esse perfil representa mulheres em idade produtiva que estão formando suas famílias, cuidando e aprendendo a cuidar dos seus filhos.

Entre as mães, o grau de escolaridade foi relativamente baixo, sem registro do nível superior de ensino: 39,0% das mães possui o ensino fundamental incompleto; 29,0%, o ensino médio completo; 21,0%, o ensino médio incompleto; 7%, o ensino fundamental completo; e 4%, são analfabetas. Nota-se um baixo nível de instrução dessas mães. Esse pode ser um fator limitante, no que se refere aos conhecimentos específicos sobre a saúde.

A ocupação das mães está diretamente ligada aos cuidados domésticos; 85,0% são donas de casa, e as demais também, desempenham atividades relacionadas aos cuidados domésticos.

A renda familiar está num patamar baixo, 82,0% possuem renda de até dois salários mínimos. Sendo que, em 50,0%, a renda é apenas o salário do marido, somente 33,0% delas tem outra pessoa na casa que recebe algum salário. Os recursos do programa do Governo Federal como o Bolsa Família auxiliam na renda. Quanto ao número de filhos, 39,0% das mulheres possuem dois filhos; 32,0% possuem mais de dois, e, 29,0% possuem um filho.

Com os dados acima apresentados sobre o perfil etário e o grau de escolaridade, pode-se observar que essas mães são pessoas que precisam receber orientações sobre os cuidados com a saúde de seus filhos, uma vez que, possivelmente, seus conhecimentos estão limitados, devido ao baixo grau de escolaridade.

Esse fato pode ter influenciado nas informações que elas forneceram sobre o mel. Ao investigar quais seus conhecimentos sobre as ações nutricionais e farmacológicas do mel, as informações não foram precisas, elas demonstraram pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto, apenas especulações empíricas.

Com isso, atividades de educação em saúde é uma ferramenta fundamental para que haja adesão a qualquer proposta de tratamento, inserção ou mudança de novos hábitos, sejam eles de vida, de alimentação e de comportamento.

Pois conforme explica Monteiro et al.,⁽¹¹⁾, o conhecimento da mãe influencia o estado de saúde do filho, pois um maior conhecimento faz com que a mãe desempenhe melhores cuidados com a saúde da criança.

Tabela 01 – Perfil etário, educacional e socioeconômico das mães das crianças de 2 a 5 anos que consomem mel em sete bairros de Cáceres, MT, 2011.

Variável	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Idade		
19 -29	21	75
30 -40	6	21
>40	1	4
Escolaridade		
Ensino médio completo	8	29
Ensino médio incompleto	6	21
Analfabeta	1	4
Ensino fundamental incompleto	11	39
Ensino fundamental completo	2	7
Ocupação		
Cozinheira	1	4
Diarista	3	11
Do lar	24	85
Renda familiar		
1 a 2 salários	23	82
3 a 4 salários	5	18
Pessoas com renda na família		
Uma	18	65
Duas	6	21
Três	4	14
Número de pessoas na família		
1 a 3	8	32
4 a 6	16	64
> 6	1	4
Número de filhos		
Um	8	29
Dois	11	39
Três	7	25
Quatros	2	7

A segunda parte da pesquisa relatou as formas de consumo de mel pelas crianças. 75,0% delas gostam de mel, 21,0% das mães nunca ofereceram mel para as crianças, e apenas 4,0% das crianças não gostavam.

Assim, pode-se constatar que nem todas as crianças que as mães informaram que gostavam de mel consumiam esse alimento. Isso porque não houve oferta do mel pelas mães para 21% das crianças.

O consumo de mel no Brasil é reduzido quando comparado com outros países consumidores, tais como: os Estados Unidos (910 g/habitante/ano), Alemanha (960 g/ habitante/ano) e Suíça (1500 g/ habitante/ano)⁽¹²⁾. No Brasil, o consumo médio é de 300 g/habitante/ano na região Sul, um pouco maior - com 400 g/habitante/ano, e na região Nordeste, menor com 150 g/habitante/ano.

O consumo do mel no Brasil, pelo menos uma vez por semana, foi constatado em 13,32% da população⁽¹³⁾, e resultados mais recentes mostram que 69,70% das pessoas consomem mel uma vez por semana ou diariamente⁽¹⁴⁾. Fatores como, o hábito alimentar e a falta de informação do consumidor são listados por estudiosos para esse baixo consumo^(15,13,14). A falta de informação provoca desconhecimento das propriedades nutritivas do mel, que passa a ser consumido, exclusivamente, como remédio, e não como alimento^(16,13).

Segundo Zamberlan e Santos⁽¹⁴⁾, faz-se necessário um esforço na promoção do produto. Sobretudo, para estimular a demanda primária, pois, foi possível perceber que a maioria dos entrevistados, na presente pesquisa, que conhecem os benefícios do mel o consomem com maior frequência.

Portanto, acredita-se que um intenso trabalho de divulgação do mel e de suas informações nutricionais, junto à população, pode fortalecer o mercado desse produto.

Atividades educativas, como as realizadas na oficina, contribuem na promoção do consumo do mel. Essas atividades propiciam novos conhecimentos sobre o uso terapêutico, nutricional e alimentar do mel.

No presente trabalho verificou-se que a oferta do mel, pelas mães, se dá quando a criança está gripada ou resfriada em 80% dos casos, numa quantidade de uma colher de sopa (70,0% das vezes), ou uma colher de chá (25,0%), e ou duas colheres de sopa (5,0%).

Ao investigar as mães acerca das formas que as crianças gostariam de consumir o mel, 38,0% disseram ser o mel puro; 24,0%, no chá; 24,0%, no chá e

mel puro e, 14,0%, mel com limão. A forma mais fácil para a oferta do mel às crianças, segundo as mães, é puro na colher de sopa (98,0%) e no leite ou chá (2,0%).

A criança de 2 a 5 anos é muito condicionada a comer apenas o que os pais consomem ou oferecem a ela, pois, ainda não tem autonomia para fazer suas escolhas. Até porque, a criança ainda não sabe o que é melhor para si, ficando essa tarefa sob a responsabilidade dos pais, principalmente, da mãe, que é sua cuidadora e “educadora”. Nesse sentido, são as ações dela, nesta fase da vida, que vão formar os hábitos alimentares da criança para toda sua vida⁽¹⁷⁾.

Na etapa do cuidar, é importante que as mães obtenham o maior número de informações possíveis sobre o cuidado da criança, para que suas ações sejam traduzidas em saúde. Nesse ponto, a realização da oficina educativa contribuiu para melhorar o conhecimento das mães sobre o mel.

O mel pode ser consumido em uma gama de receitas, sejam elas doces ou salgadas. Ele é muito utilizado no preparo de pães, bolachas, bolos, pudins, tortas, balas, e, no preparo de receitas como frango assado ou puro. Também, pode ser usado como adoçante de sucos, substituindo o açúcar. Nas saladas de frutas é muito bem vindo, pois, torna a receita mais apetitosa e saudável.

Na oficina educativa, realizada durante a pesquisa, evidenciaram-se as formas alternativas de consumo do mel, principalmente, utilizando-o em receitas com produtos regionais, e de fácil acesso a todos. Foram preparadas receitas simples, tais como, leite e sucos adoçados com mel, biscoito de água e sal com mel, e bolo de mel.

Após a oficina, deu-se início a outro estudo sobre o consumo do mel por essas crianças. Dessa forma, a atividade serviu de orientação para as mães que iriam desempenhar um trabalho muito importante na oferta do mel aos seus filhos. Possivelmente, se as mães não recebessem as orientações que lhes foram transmitidas na oficina educativa, o consumo diário do mel pelas crianças estaria comprometido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a maioria das mães entrevistadas na pesquisa não concluiu o ensino fundamental, e todas são oriundas da classe econômica baixa.

Pode-se dizer que são carentes de informação e orientação, devido à deficiência na formação escolar. Portanto, as atividades educacionais em saúde e ambiente foram relevantes a compreensão sobre a importância do consumo do mel para o benefício da saúde das crianças.

Atividades como as trabalhadas na oficina educativa, fazem parte do leque de ações que podem ser desenvolvidas pelos profissionais das equipes interdisciplinares na atenção à saúde pública em nosso país. Assim, um dos caminhos a percorrer é o do trabalho em grupos temáticos, a fim de contribuir para a promoção da saúde humana por meio de atividades educacionais.

A forma de consumo do mel puro e a apresentação de alternativas como adoçante do leite e do chá, favoreceram a maior adesão ao consumo diário do mel pelas crianças.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília (DF): MS; 2009.
2. Tavares CMM. A educação permanente da equipe de enfermagem para o cuidado nos serviços de saúde mental. *Texto contexto Enferm.* 2006, 15(2):287-295.
3. Silva LAA, Franco GP, Leite MT, Pinno C, Lima VML, Saraiva N. Concepções educativas que permeiam os planos regionais de educação permanente em saúde. *Texto contexto Enferm.* 2011, 20(2):340-348.
4. Bezerra EP, Alves MDS, Pinheiro PNC, Vieira NFC. Educação ambiental e enfermagem: uma integração necessária. *Rev Bras Enferm.* 2010, 63(5):848-52.
5. Venturini KS, Sarcinelli MF, Silva LC. Características do Mel. *Boletim Técnico - PIE-UFES:* 01107, 2007.
6. Ministério da Agricultura e Abastecimento (BR). Instrução Normativa 11. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Brasília (DF): Diário Oficial, 20 de outubro de 2000.
7. Souza RCS, Yuyama, LKO, Aguiar JPL, Oliveira FPM. Valor nutricional do mel e pólen de abelhas sem ferrão da região Amazônica. *Acta Amazônica*, 2004, 34(2):333-336.

8. Bera A. Composição Físico-Química e Nutricional do Mel Adicionado com Própolis. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos). Universidade de São Paulo. Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2004.
9. Chepulis LM. The Effect of Honey Compared to Sucrose, Mixed Sugars, and a Sugar-Free Diet on Weight Gain in Young Rats. *Journal Of Food Science*. 2007, 3 (72):224-229.
10. Tappy L, Le KA. Metabolic Effects of Fructose and the Worldwide Increase in Obesity. *Revist Physiol*, 2010, 90:23–46.
11. Monteiro CA, Benício MHDA, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Conde WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev. Saúde Pública*, 2009, 43(1):35-43.
12. Paula J. Mel do Brasil: as exportações brasileiras de mel no período 2000/2006 e o papel do SEBRAE. Brasília: SEBRAE, 2008.
13. Dzázio CH, Costa JA, Anjos MM, Colussi MC, Trindade JLF, Santos Junior G, Análise do consumo de mel na cidade de Ponta Grossa–PR. *Série em Ciência e Tecnologia de Alimentos: Desenvolvimentos em Tecnologia de Alimentos*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). 2007, (01):01-06.
14. Zamberlan L, Santos DM. O comportamento do consumidor de mel: um estudo exploratório. *Revista de Administração e ciências contábeis do IDEAU*. 2010; 5(10):2-21.
15. Pedrosa LIS. Avaliação das práticas educativas em saúde. In Vasconcellos EM. (Org.) *A saúde nas práticas e nos gestos: reflexão da rede de educação*. São Paulo: Hucitec, 2001.
16. Perosa JMY, Arauco EMR, Santos MLA, Albarracín VN. Parâmetros de competitividade do mel brasileiro. *Informações Econômicas*, SP, 2004, 34(3):41-48.
17. Monteiro CA. *Saúde e nutrição das crianças de São Paulo: diagnóstico, contrastes sociais e tendências*. São Paulo: Hucitec/NUPENS/USP; 1988.

Consumo do mel do Pantanal de Mato Grosso por crianças de 2 a 5 anos para o fortalecimento do sistema imunológico

Consumption of honey in the Pantanal of Mato Grosso for children 2 to 5 years to protect against respiratory tract

El consumo de miel en el Pantanal de Mato Grosso para niños de 2 a 5 años para proteger contra las vías respiratorias

Raquel Borges Silva^{1,2}, Carla Galbiati^{1,3}, Regiane Cristina de Aquino Nunes⁴

[Preparado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Enfermagem]

RESUMO

O objetivo deste estudo foi comparar a resposta imunológica contra doenças respiratórias de crianças de 2 a 5 anos de idade, alimentadas com mel e caramelo de açúcar em Cáceres, MT. Participaram do estudo vinte e duas crianças que apresentaram dois ou mais episódios das doenças respiratórias durante o ano de 2010. As crianças foram divididas em dois tratamentos, um para a oferta do mel e outro para o caramelo, de forma casualizada. Foi realizado um inquérito nutricional para avaliar a quantidade de calorias totais consumidas, e determinar a quantidade de mel ou caramelo que cada criança consumiria. O experimento durou quatro meses, e durante esse período as crianças foram avaliadas quanto à presença de dores de garganta, gripes e resfriados, e o consumo do mel e caramelo. A análise de covariância com teste Qui-quadrado (χ^2), ao nível de 5% foi usada para avaliação das relações entre as variáveis - mel, caramelo e calorias consumidas. Para as crianças que consumiram mais calorias o mel parece ter atuado como protetor para dor de garganta nas crianças, já o caramelo parece perder o efeito para as crianças que consomem 800 kcal/dia. Com isso, os resultados indicam que o mel pode ser um aliado na prevenção de dor de garganta, podendo prevenir doenças do trato respiratório superior aliado ao consumo recomendado de calorias.

Descritores: calorias, imunidade, saúde

¹ Programa de Ciências Ambientais, UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres, MT, 782000-000, F: +55(0xx65) 3222-1990

² Enfermeira, Bolsista da Capes – e-mail: raquel_enf84@hotmail.com

³ Depto de Agronomia; Projeto de pesquisa Implantação do Programa – Arranjo Produtivo Local em Apicultura da Região Sudoeste do Mato Grosso-CETApis

⁴ Nutricionista, especialista em Nutrição e dietética – Secretaria Estadual de Saúde, Hospital Regional de Cáceres “Dr Antonio Fontes”, Cáceres, MT.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the immune response against respiratory diseases in children 2-5 years of age, fed with honey and caramel sugar in Cáceres, MT. The study included twenty two children who had two or more episodes of respiratory diseases during the year 2010. The children were divided into two treatments, one for the supply of honey and one for the caramel, so randomized. We conducted a nutritional survey to assess the amount of total calories consumed, and determine the amount of honey or caramel that every child would consume. The experiment lasted four months, during which time the children were evaluated for the presence of sore throats, colds and flu, and consumption of honey and caramel. Covariance analysis with chi-square (χ^2), the level of 5% was used to assess relations between variables - honey, caramel and calories consumed. Honey served as protector for sore throat in children, since the caramel seems to lose the effect for children who consume 800 kcal / day. Thus, the results indicate that honey can be an ally in the prevention of sore throat, which can prevent other diseases of upper respiratory tract together with the recommended intake of calories.

Key words: calories, immunity, health

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue comparar la respuesta inmune contra las enfermedades respiratorias en niños de 2-5 años de edad, alimentados con miel y azúcar de caramelo en Cáceres, MT. El estudio incluyó a veinte dos niños que tenían dos o más episodios de enfermedades respiratorias durante el año 2010. Los niños se dividieron en dos tratamientos, uno para el suministro de miel y otra para el caramelo, por lo que al azar. Se realizó una encuesta nutricional para evaluar la cantidad total de calorías consumidas, y determinar la cantidad de miel o caramelo que todos los niños que consumen. El experimento duró cuatro meses, tiempo durante el cual los niños fueron evaluados para la presencia de dolor de garganta, resfriados y gripe, y el consumo de la miel y caramelo. Análisis de covarianza con el chi-cuadrado (χ^2), el nivel de 5% se utilizó para evaluar las relaciones entre las variables – la miel, caramelo y las calorías consumidas. La miel sirve como protector para el dolor de garganta en los niños, ya que el caramelo parece perder el efecto para los niños que consumen 800 kcal / día. Por lo tanto, los resultados indican que la miel puede ser un aliado en la prevención del dolor de garganta, que puede prevenir otras enfermedades del tracto respiratorio superior, junto con la ingesta recomendada de calorías.

Descriptores: calorías, la inmunidad, la salud

INTRODUÇÃO

O estado nutricional do ser humano está relacionado com as respostas imunes, pois quando há uma depleção nutricional, há perdas importantes na composição corpórea, que levam ao enfraquecimento tecidual e perda das funções dos órgãos⁽¹⁾.

A nutrição ainda fornece energia extra advinda de micronutrientes variados ou de doses moderadas de nutrientes isolados, que pode melhorar a função imune. Assim, a nutrição é um determinante importante para a resposta imunológica⁽²⁾, principalmente, por estar relacionada com a produção das células de defesa, secreção de anticorpos e ativação do sistema imunológico⁽¹⁾.

O homem tem utilizado o mel em diversas maneiras, seja como alimento, devido suas características nutricionais⁽³⁾, ou como medicamento, devido às propriedades anti-sépticas e antibacterianas⁽⁴⁻⁷⁾. Ele tem ação no metabolismo humano como regulador do controle glicêmico em diabéticos⁽⁸⁾ e ainda atua como conservante de frutas e grãos⁽⁹⁾.

Crianças a partir de um ano de idade podem fazer uso do mel tanto *in natura* quanto adicionado a outros alimentos. Antes dessa idade, não é recomendado seu consumo, devido ao risco do mel conter esporos *Clostridium botulinum*⁽¹⁰⁾.

O consumo do mel, aliado aos outros alimentos, pode contribuir para a melhoria do estado nutricional de crianças, jovens e adultos^(11 e 12). Pois, o mel possui em sua composição: proteína, carboidratos, colesterol, energia, elementos minerais essenciais para o organismo humano, tais como, ferro, sódio, potássio, magnésio, cálcio, fósforo, manganês, cobalto, cobre selênio, zinco, cromo e alumínio⁽¹³⁻¹⁵⁾ - substâncias benéficas ao equilíbrio dos processos biológicos de nosso corpo⁽¹⁶⁾.

Embora o mel seja um alimento de fácil aceitação, e que pode ser utilizado como substituto do açúcar cristal, o consumo do mel no Brasil, ainda encontra-se abaixo da média do consumo de outros países como, a Alemanha e Suíça, onde se calcula um consumo de 1500 a 2000 gramas de mel por pessoa ao ano⁽¹⁷⁾.

O consumo, *per capita* de mel no Brasil de 1990 a 2002, teve média de 120 g por pessoa ao ano⁽¹⁷⁾. Em alguns estados do Brasil isso pode mudar, como no Piauí em que o consumo de mel foi observado em 86% dos entrevistados, podendo ser para fim apiterapêutico (35%) e/ou como alimento (36%)⁽¹⁸⁾.

A necessidade energética fornecida pela nutrição para crianças de 1 a 3 anos deve ser de 1300 kcal/dia, e para crianças de 4 a 6 anos de 1800 kcal/dia^(19 e 20). Entretanto, essa nutrição deve contemplar todos os grupos dos alimentos (cereais, leguminosas, hortaliças, frutas, leite, carnes e ovos, açúcares e gorduras) e não apenas, o total energético⁽¹⁰⁾ para que atenda a exigência de carboidratos, proteínas, vitaminas e sais minerais.

O objetivo deste estudo foi comparar a resposta imunológica contra doenças respiratórias de crianças de 2 a 5 anos de idade alimentadas com mel e caramelo de açúcar em Cáceres, MT.

MÉTODOS

O estudo experimental foi realizado no município de Cáceres, que se localiza no oeste do Estado de Mato Grosso, a 210 km da capital, Cuiabá, conta atualmente, com 87912 habitantes, segundo dados preliminares do Censo 2010⁽²¹⁾.

O critério para seleção das crianças foi: i) a ocorrência de dois ou mais episódios de gripe, resfriado e inflamação na garganta durante o ano de 2010, e até o mês de abril de 2011, relatados pelas mães das crianças e, ii) possuir de 2 a 5 anos de idade.

Para a seleção, obteve-se auxílio das Instituições da Pastoral da Criança de Cáceres, MT e da Equipe de Saúde da Família (ESF) Vitória Régia.

A quantidade de crianças preconizada para o estudo era de 30, conforme usado em outros estudos^(22 23). Apenas 22 crianças, pertencentes à área de atuação da ESF Vitória Régia e a Pastoral da Criança, se enquadraram no critério de seleção. O universo pesquisado, junto as Instituições de auxílio, foi de aproximadamente 80 crianças.

Das vinte e duas crianças, dezesseis tinham idade entre 2 e 3 anos, e seis com idade entre 4 e 5 anos; doze são meninas e dez meninos. As crianças eram residentes de sete bairros do município de Cáceres: Vila Irene, Vila Mariana, Vitória Régia, Santo Antonio, Jardim Primavera, Jardim Cidade Nova e EMPA. A Cidade de Cáceres possui 43 bairros. Os bairros mencionados foram selecionados por, num levantamento anteriormente realizado para identificar crianças de 2 a 5 anos de baixo peso.

O estudo com as crianças foi experimental para comparar o efeito do consumo dos alimentos mel e caramelo de açúcar sobre incidência de doenças do trato respiratório.

O mel ofertado às crianças foi produzido em Cáceres-MT, na região fora da planície de inundação do Rio Paraguai. O mel estava dentro dos requisitos de qualidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)⁽³⁾, conforme resultado da análise pelo laboratório certificado de Análise de Produtos de Origem Animal (LAPOA/ Cuiabá/ MT) (Nº registro da amostra 17233 - ANEXO B).

A avaliação nutricional das necessidades diárias das crianças foi usada para determinar a quantidade de mel e caramelo ofertado. O consumo alimentar foi verificado para quantificar o consumo do grupo - açúcar de cada criança. A quantidade de mel ou caramelo ofertada foi calculada em relação às recomendações para o grupo de açúcar, que cada criança consumiria durante o experimento. O percentual diário recomendado do consumo de carboidrato (açúcar) para crianças de até 5 anos é de 50-60% da refeição⁽²⁴⁾.

O diagnóstico do estado nutricional das crianças foi realizado a partir dos dados antropométricos: altura (cm) e massa corporal (kg) e idade (em meses). A altura das crianças foi obtida por meio de um estadiômetro, escala de precisão de 0,1cm - com a criança sem calçado, posicionada em chão plano. O peso foi mensurado com a criança usando roupas leves, sem calçado, numa balança digital portátil, precisão de 50 gramas e capacidade de 150 kg.

Na avaliação nutricional pelo score z por peso/idade das meninas, o peso médio foi de 13,20 kg. Dez meninas apresentaram peso adequado para a idade (>-2 e <+2 escores z), apenas uma menina apresentou peso elevado para a idade (> +2 escores z) e outra menina apresentou peso baixo para a idade (\geq -3 e < 2 escores z). Todos os meninos enquadraram-se no score esperado para a idade, com peso médio de 12,90 kg.

Quanto à avaliação dos escores Z para a altura por idade, todas as crianças de ambos os sexos apresentaram estatura adequada para a idade (>-2 e <+2 escores z). Durante a pesquisa, as crianças foram pesadas, no segundo mês e ao final do experimento.

Para avaliar o consumo alimentar das crianças, foi realizado um inquérito alimentar com a aplicação do questionário de frequência alimentar quali-quantitativo

estruturado (APÊNDICE C). Esse inquérito foi aplicado por um nutricionista duas vezes durante os quatro meses, sendo uma no início do estudo, e outra no final.

A partir do inquérito alimentar, foi possível calcular a quantidade de calorias total ingeridas por dia por cada criança. O cálculo foi realizado por meio de agrupamento dos alimentos em classes, e suas respectivas quantidades. A quantidade de calorias ingeridas pelas crianças variou de 704,83 kcal a 983,75 kcal, com média de 806,56 kcal e desvio padrão de 65,90.

De posse da avaliação nutricional e da quantidade de calorias ingeridas por cada criança, foi possível calcular a quantidade de mel e de caramelo que cada criança consumiria durante os quatro meses do experimento. O cálculo foi realizado para atingir o valor de 25 g de carboidratos simples ao dia (que inclui açúcar simples, como é o caso do mel)⁽²⁵⁾. Esse cálculo foi baseado no peso, altura e idade de cada criança.

Para as crianças que já estivessem consumindo a quantidade ideal de carboidrato simples, de acordo com o inquérito alimentar, o cálculo do mel ou caramelo foi em função da quantidade de calorias recomendadas para o consumo diário. Tanto os cálculos das calorias, quanto da quantidade de mel e caramelo para cada criança foram realizados por um nutricionista.

A quantidade total de mel que cada criança consumiu foi de 3,747 kg, durante os quatro meses do estudo, e de 3,671 kg de caramelo de açúcar. A quantidade de mel diário variou de 20 a 40 g por criança, e de caramelo de 25 a 40 g. As calorias fornecidas por 25 g de mel correspondem à 77,25 Kcal e o caramelo à 74 kcal⁽²⁶⁾.

O caramelo de açúcar usado neste experimento foi preparado em laboratório, usando a proporção de 1:2, ou seja, uma xícara de açúcar cristal para duas xícaras de água fervida. O açúcar foi levado ao fogo brando até sua caramelização total, após foi adicionada água em temperatura ambiente, deixando ferver até atingir a consistência semelhante ao ponto de fio.

Para o estudo, as crianças foram divididas em dois tratamentos: um para a oferta do mel, e outro para o caramelo, de forma casualizada, conforme os critérios de seleção de entrada no estudo. Os dois tratamentos representam a diferença básica entre o tipo de dieta alimentar que as crianças consumiram durante o período experimental.

Após a seleção das 22 crianças participantes do estudo foi realizado uma oficina educativa, com palestra sobre “os benefícios do mel em seus aspectos

nutricionais e farmacológicos e formas de consumo”. Essa atividade foi realizada para contribuir com o consumo do mel, pelas crianças, durante o período experimental.

A duração do estudo foi de quatro meses, com acompanhamento quinzenal do consumo, e das condições de saúde da criança, quanto à incidência de gripes, resfriados e inflamação na garganta. O tempo de estudo foi o dobro do tempo utilizado por Klein et al.,⁽²⁷⁾. Esse acompanhamento garantiu a confiabilidade que as crianças estavam recebendo o alimento em estudo (mel e caramelo).

O estudo seguiu os preceitos éticos que envolvem seres humanos, em conformidade com que prevê a Resolução do Conselho Nacional de Saúde Portaria 196/96, obtendo aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso, sob o parecer 080/2011 (ANEXO A).

Para avaliação da relação entre a oferta de mel, caramelo e calorias consumidas e a incidência de doenças respiratórias foi usada a análise de covariância (ANCOVA), com teste Qui-quadrado (χ^2), ao nível de 5%, sendo o número de casos de dor de garganta por criança a variável resposta (y) e variáveis explicativas o tipo da dieta (mel ou caramelo) (x1), a quantidade de calorias ingeridas (x2) e a interação entre x1:x2.

A interação entre as duas variáveis explicativas mensurou se no caso de incidência dor de garganta, gripes e resfriados poderia mudar em função do tipo de dieta, combinado com a quantidade de calorias ingeridas.

Para a incidência de gripe e resfriado foi usado o mesmo modelo estatístico de ANCOVA. Com essas análises, foi possível detectar se o mel ou o caramelo influenciaram na ocorrência de gripes, resfriados e inflamação de garganta nas crianças.

O tamanho da amostra foi de 22 indivíduos independentes, visto que foram selecionadas crianças de famílias distintas. A distribuição de erros usada foi Poisson, por tratar-se de dados de contagem, sendo aplicado o teste de Kolmogorof-Smirnoff para conferência do ajuste à distribuição de erros, e corrigido com a função “quasipoisson” do Programa R, no caso não ajustado.

RESULTADOS

A incidência de dores de garganta pode ser explicada pelo grupo alimentar ($p=0,03$; $GL=1,18$) e pela interação entre tipo de alimento e a ingestão de calorias

($p=0,002$; $GL= 1,18$). A incidência de dor de garganta foi reduzida com o consumo de mel e o aumento de calorias ingeridas (Figura 1). Isso significa que existe uma relação negativa entre o número de dor de garganta em crianças que consomem mel e a ingestão de calorias.

No tratamento com caramelo, quando houve aumento na ingestão de calorias, as crianças tiveram mais ocorrência de dor de garganta. O número de dor de garganta foi menor em crianças que consumiram caramelo, e que tiveram baixa ingestão de calorias. Para o caramelo, foi observada uma relação positiva entre o número de dor de garganta em crianças e o consumo de calorias (Figura 1).

A incidência de gripes nas crianças não respondeu ao efeito do consumo do alimento (mel ou caramelo) e nem das calorias ingeridas ($p=0,89$; $GL=3,18$), assim como a de incidência de resfriados ($p=0,73$; $GL=3,18$).

A interação entre o tipo de alimento e as calorias ingeridas pelas crianças não foi significativo para a incidência de gripes ($p=0,87$; $GL=1,18$) e de resfriados ($p=0,73$; $GL=1,18$).

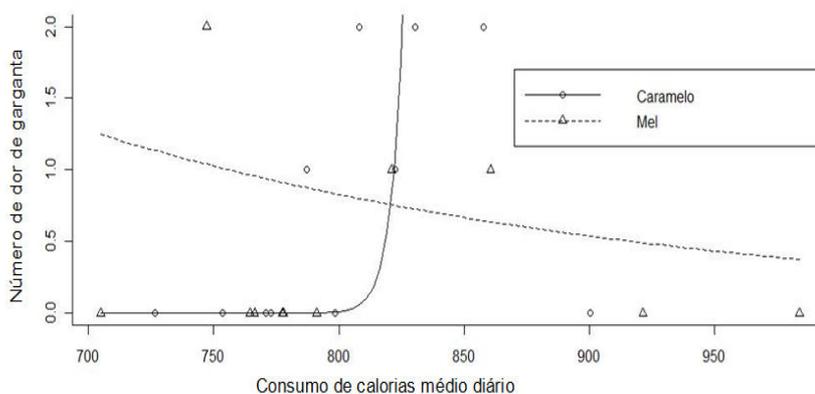


Figura 1 – Efeito do consumo do mel e do caramelo em função das calorias consumidas (Kcal) por crianças de 2 a 5 anos para ocorrência de dores de garganta, Cáceres, 2011.

Tanto no tratamento com caramelo, quanto com o mel, houve crianças que apresentaram até 2 incidências de dor de garganta no período de quatro meses (Tabela 1). No tratamento com caramelo, a incidência de 2 dores de gargantas ocorreram em duas crianças, e no mel, foi em quatro crianças. A média do número de incidência de dor de garganta foi de 0,54, sendo que, oito crianças apresentaram uma ou mais incidências.

O número de incidências de gripes no tratamento com caramelo variou de 0 a 2, com seis das nove crianças apresentando duas incidências (Tabela 1). No tratamento com mel, a incidência de gripes variou de 0 a 4, com cinco das treze crianças apresentando duas incidências. A média do número de gripes foi de 1,41 e 12 crianças apresentando duas ou mais incidências.

A incidência de resfriado variou de 0 a 1 no tratamento com caramelo, uma das nove crianças apresentou uma incidência. Já no grupo do mel, três das treze crianças tiveram uma incidência. A média de frequência de resfriado foi de 0,18.

Tabela 01 – Incidência de doenças respiratórias devido a dor de garganta, gripe e resfriado em crianças de 2 a 5 anos em função do tipo do alimento consumido (mel ou caramelo) e a ingestão de calorias diária (Kcal), em Cáceres, 2011.

Criança	Idade (em meses)	Tipo de alimento	Consumo Total do alimento (kg)	Consumo Calórico diário	Número de		
					dor de garganta	gripe	resfriado
12	32	caramelo	2,760	704,83	0	2	0
7	24	caramelo	3,210	766,36	0	1	0
9	24	caramelo	2,030	777,79	0	2	0
2	25	caramelo	3,410	726,56	0	0	0
21	30	caramelo	2,770	798,39	0	2	0
16	38	caramelo	2,810	753,47	0	2	0
13	41	caramelo	3,360	772,80	0	0	1
5	45	caramelo	2,340	822,49	1	2	0
10	55	caramelo	3,510	821,07	1	2	0
1	24	mel	3,500	770,90	0	1	0
14	24	mel	3,180	808,09	2	2	0
11	25	mel	1,860	764,57	0	2	1
19	26	mel	3,880	830,35	2	2	0
17	31	mel	3,920	791,06	0	2	0
18	32	mel	2,800	777,37	0	0	0
8	35	mel	3,730	983,75	0	1	1
15	36	mel	3,030	900,35	0	4	0
20	39	mel	2,720	860,58	1	1	1
3	47	mel	3,780	857,82	2	1	0
6	48	mel	3,050	786,97	1	2	0
22	51	mel	3,360	921,43	0	0	0
4	58	mel	3,320	747,25	2	0	0

As calorias ingeridas, diariamente, pelas crianças variaram de 704,83 a 983,75 Kcal; 13 crianças consumiram menos de 800 calorias, e 3 delas mais que 900 Kcal. Na avaliação da relação entre a ingestão de calorias e a incidência das doenças respiratórias, a média do número de dor de garganta, gripe e resfriado foi

de 0,54 para crianças que consumiram menos que 800 kcal. Portanto, menor do que a média de 0,96 para as que consumiram mais de 800 kcal. Neste caso, pode-se dizer que apenas as calorias ingeridas não explicam a incidência das doenças ($p=0,56$; $GL=1,18$).

DISCUSSÃO

De acordo com a análise estatística empregada na avaliação do consumo do mel e calorias, pode-se dizer que o aumento no consumo de calorias aliado ao consumo do mel reduziu a incidência de dor de garganta em crianças, favorecendo a interação entre a nutrição e a resposta imunológica. Já o caramelo não apresentou essa interação com a resposta imunológica.

Os minerais presentes no mel como o cálcio, o selênio, o ferro e o zinco, favorecem a resposta imunológica, uma vez que o cálcio ajuda os fagócitos em sua tarefa de limpeza, enquanto o selênio é necessário para a produção de anticorpos. O ferro aumenta a resistência geral, ao passo que muitos processos imunológicos, como a maturação das células T, dependem do zinco⁽¹⁾. Outros elementos como as vitaminas, também podem ter agido na proteção do sistema imunológico dessas crianças.

Algumas crianças foram acometidas por dor de garganta, mesmo consumindo mel. Isso pode ter ocorrido devido à infecção ser por bactérias menos sensíveis ao mel como *S. aureus*, ou outra bactéria como a *Haemophilus influenzae*, a *Corynebacterium Enterobacteriaceae* e *Pseudomonas*⁽²⁸⁾.

A faringite, uma das infecções bacterianas mais comuns, especialmente no grupo de idade pediátrica, costuma ser causada com mais frequência por *Streptococcus pyogenes*. Ainda que, muitas vezes, se isole *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pneumoniae* em espécimens nasofaríngeos e da garganta, não se demonstrou que essas bactérias causam faringite⁽²⁸⁾.

Estudo *in vitro* com *S. aureus*, realizado com méis da região Sudoeste de Mato Grosso, demonstrou que extratos diluídos dos méis não inibiram o seu crescimento, apenas o mel puro. Mas o mesmo mel apresentou resultados eficazes contra *S. pyogenes*.

Outros estudos como os de Molan⁽²⁹⁾ e Voidarou et al.⁽³⁰⁾ avaliaram a ação antibacteriana do mel da Nova Zelândia e da Grécia, também apresentaram ação

contra as cepas de *S. pyogenes*. A ação antibacteriana do mel contra *S. aureus* também já foi estudada, e entre os estudos estão Mohapatra et al.⁽⁷⁾ e Ayaad et al.⁽³¹⁾ que apresentam resultados que comprovam a ação do mel sobre as cepas estudadas.

Alguns fatores podem ter contribuído para a ausência da relação entre a incidência de gripes e resfriados em crianças com a dieta com mel e as calorias ingeridas. O primeiro fator pode ser devido ao consumo alimentar dessas crianças, traduzido em calorias, estando abaixo das recomendações nutricionais para as faixas etárias. Segundo o Ministério da Saúde, as crianças até 3 anos de idade devem consumir 1.300 Kcal/dia, e de 4 a 6 anos precisam consumir 1800 Kcal/dia⁽¹⁹⁾.

A média de calorias das crianças de até três anos, no presente estudo, foi de apenas 800 kcal/dia (sd±72,80). Resultados abaixo do recomendado, também sendo observado para as crianças de três a cinco anos (média 816 Kcal, sd±57,30).

A ingestão de energia na infância, em quantidades e qualidade conforme a preconização da alimentação saudável favorece o crescimento e o desenvolvimento físicos satisfatórios, pois permitem a realização de atividades características das crianças saudáveis⁽¹⁹⁾. Assim, se isso não ocorre pode resultar maior incidência de doenças do trato respiratório.

O apetite da criança de dois a três anos é irregular, e pode variar de um dia para o outro, e com isso, cuidados especiais devem estar presentes nessa faixa etária, principalmente, pela introdução de novos alimentos com novos sabores, texturas e cores⁽²⁴⁾. Com isso, é necessário que o cuidador ofereça, várias vezes, o mesmo alimento até a criança assimilar bem o novo produto⁽¹⁹⁾.

As ações da Pastoral da Criança de Cáceres e o grupo que participou do presente estudo tentaram minimizar o baixo consumo energético, o que reflete no baixo peso. Entretanto, isso não foi suficiente para garantir a ingestão de calorias recomendáveis para a faixa etária.

O mel e o caramelo tiveram a finalidade de contribuir para a melhoria no quadro calórico, além das funções nutricionais e farmacológicas do mel. No entanto, observou-se que, durante o estudo, apenas uma criança do tratamento com caramelo, e duas crianças do tratamento com mel consumiram a quantidade recomendada pelo nutricionista.

No início do experimento, foi verificada muita sobra de mel e caramelo, especialmente, do caramelo. O total de sobra das crianças do tratamento caramelo foi de 760 g, e do tratamento mel, 507 g. Em média as crianças consumiram 83,40% da quantidade de alimento (mel ou caramelo) recomendado para o consumo diário. Houve criança que consumiu apenas 60,40% do recomendado. Essas sobras podem ter contribuído para ausência do efeito de proteção do mel contra gripe e resfriado.

Para minimizar as sobras no consumo dos alimentados testados (mel e caramelo), foram realizadas algumas ações como o acompanhamento quinzenal das crianças, estimulando a permanência dessas no estudo. A oficina educativa, com formas alternativas de consumo de mel, foi outra ação realizada para garantir o consumo dos alimentos testados na quantidade recomendada.

A oficina educativa foi uma ação importante porque favoreceu mudança na forma de consumo do mel, pelas crianças, durante o estudo. Durante esse período, pode-se observar uma mudança na forma de consumo do mel, pelas crianças. Já nos primeiros quinze dias do consumo do mel, muitas crianças não aceitavam consumir o mel puro, conforme as mães haviam expressado. Elas passaram a consumir o mel no leite, no suco, na bolacha de água e sal e com farinha.

Essa mudança nas formas de oferta e consumo do mel, foi o reflexo das ações de educação em saúde. Acredita-se que sem a realização da oficina educativa, muitas crianças poderiam, simplesmente, deixar a pesquisa por não resistir muito tempo consumindo o mel puro. Isso reforça a importância da abordagem interdisciplinar na qualificação das práticas do trabalho na Enfermagem e na Saúde, no século XXI⁽³²⁾.

Então, pode-se dizer que houve uma incorporação da teoria na prática diária. Possivelmente, sem as formas alternativas, as crianças não consumiriam o mel durante os quatro meses, uma vez que enjoariam de consumi-lo puro. Desse modo, pode-se afirmar que houve uma contribuição significativa das atividades de educação em saúde para o consumo do mel. Isso foi observado, porque as sobras de alimento diminuíram ao longo do período experimental.

Outro fator que pode ter contribuído para ausência do efeito do mel sobre a incidência de gripes e resfriados, foi o perfil socioeconômico da família, principalmente, o grau de escolaridade da mãe⁽³³⁾. Das 22 mães investigadas, apenas 11 possuem o ensino fundamental incompleto. A renda familiar, também não

oferece condições de acesso aos bens e serviços para uma vida confortável, pois 17 famílias possuem renda de até dois salários mínimos. De acordo com Monteiro et al.,⁽³³⁾, o nível de escolaridade da mãe influencia, favoravelmente, o estado nutricional do filho, pois um maior grau de conhecimento faz com que a mãe possa articular, de maneira mais eficaz, a utilização da renda, os cuidados com a saúde da criança, as condições do meio físico em que vivem, e o acesso aos serviços públicos que estiverem ao alcance da família.

A oficina educativa também auxiliou nas dificuldades da família, devido ao perfil de escolaridade baixa das mães, contribuindo para que se propiciem novos conhecimentos sobre o uso terapêutico, nutricional e alimentar do mel.

Para minimizar a dificuldade da baixa renda familiar foram distribuídos, quinzenalmente, em cada residência das crianças participantes do estudo, os alimentos testados, sem custo para família.

O final do inverno e o início do outono em Mato Grosso ocorre entre os meses de abril a agosto. Geralmente, neste período de transição entre as estações, as doenças respiratórias aparecem com maior frequência⁽³⁴⁾. Isso indica que a incidência de 2 casos de gripe, dor de garganta não foram intensos para o período.

A alimentação diária das crianças não foi uma variável controlada no presente estudo. Os inquéritos aplicados permitiram uma avaliação da alimentação das crianças, tomando por base as informações das mães. O pesquisador não acompanhou a alimentação da criança no seu dia a dia.

Outros estudos podem ser realizados com crianças na faixa etária de 2 a 5 anos, com controle rigoroso das variáveis que envolvem a alimentação. Tais como, tipo e quantidade de alimentos consumidos, mensuração exata das calorias consumidas, e melhor controle dos fatores de interferência, como os cuidados das mães com a saúde da criança e o uso de medicamentos que podem interferir no resultado final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se neste estudo que o mel, aliado à ingestão de calorias, promoveu resposta imunológica na redução da incidência de dor de garganta. Isso pode ser resultado dos nutrientes presentes no mel, pois estes agem no sistema imunológico, fortalecendo-o e oferecendo proteção, conforme apresentado na literatura.

Recomenda-se o uso do mel e o ingestão diária de calorias como efeito protetor contra dor de garganta em crianças de 2 a 5 anos.

O mel e o caramelo não obtiveram efeito sobre resposta imunológica no que se refere à incidência de outras doenças como gripe e resfriado, provavelmente, por não estimular a resposta imunológica contra agentes não bacterianos.

Estudos experimentais pré-clínicos com animais podem ser realizados, controlando a ingestão de calorias, a fim de avaliar o efeito nutricional da interação entre o mel e a resposta imunológica para gripe, resfriado e dor de garganta.

Agradecimentos

Carla Barelli (ESF Vitória Régia), Pastoral da Criança de Cáceres, Prof^a Dr^a Elizeth e Áurea R. Ignácio, etc

REFERÊNCIAS

1. Chandra RK. Nutrition, immunity and infection: From basic knowledge of dietary manipulation of immune responses to practical application of ameliorating suffering and improving survival. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, USA, (93):14304–14307, 1996.
2. Field CJ. Use of T cell function to determine the effect of physiologically active food components. Am J Clin Nutr, 71(suppl):1720S–5S, 2000.
3. Brasil. Leis, Decretos, etc. Instrução Normativa 11. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Diário Oficial, 20 de outubro de 2000. Disponível em: http://www.engetecno.com.br/legislacao/mel_mel_rtfiq.htm. Acesso em: Mar 2010.
4. Pereira FM, Camargo RCR, Lopes MTR. Produção de mel. Embrapa Meio Norte. 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMEL/INDEX.htm>. Acesso em: Mai. 2010.
5. Vargas T. Avaliação da qualidade do mel produzido na região dos Campos Gerais do Paraná. Dissertação. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Ponta Grossa, 2006.

6. Sherlock O, Dolan A, Athman R, Power A, Gethin G, Cowman S, Humphreys, H. Comparison of the antimicrobial activity of Ulmo honey from Chile and Manuka honey against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 10:47, 2010.
7. Mohapatra DP, Thakur V, Brar SK. Antibacterial Efficacy of Raw and Processed Honey. *Biotechnology Research International*. v.1, 2011.
8. Tappy L, Le KA. Metabolic Effects of Fructose and the Worldwide Increase in Obesity. *Revist Physiol*, 90:23–46, 2010.
9. Camargo RCR, Lopes MTR, Pereira FM, Vilela SLO. Produção de Mel. *Net. Piauí*: julho de 2003.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009a.
11. Nozal MJ, Bernal JL, Diego JC, Gómez LA, Ruiz JM, Higes M. Determination of oxalate, sulfate and nitrate in honey and honeydew by ion-chromatography. *J. Chromatogr., A*, Amsterdam, 881(1/2):629-638, 2000.
12. Melo ZFN, Duarte MEM, Mata MERMC. Estudo das alterações do hidroximetilfurfural e da atividade Diastásica em méis de abelha em diferentes condições de Armazenamento. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, 5(1):89-99, 2003.
13. Taormina PJ, Niemira BA, Beuchat LR. Inhibitory activity of honey against foodborne pathogens as influenced by the presence of hydrogen peroxide and level of antioxidant power. *Int. J. Food Microbiol.*, 69(3)217-225, 2001.
14. Silva RA, Maia GA, Sousa PHM, Costa JMC. Composição e propriedades terapêuticas do mel de abelha. *Alim. Nutr.*, 17(1):113-120, 2006.
15. Venturini KS, Sarcinelli MF, Silva LC. Características do Mel. *Boletim Técnico - PIE-UFES*: 01107, 2007.
16. Pereira FM, Lopes MTR, Camargo RCR, Vilela SLO. Sistema de Produção de Mel: instalações. EMBRAPA Meio-Norte, Sistema de Produção, 3. ISSN 1678-8818. Versão Eletrônica. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/instalacao.htm#d>>. Acessado em 24 mai. 2010

17. Perosa JMY, Arauco EMR, Santos MLA, Albarracín VN. Parâmetros de competitividade do mel brasileiro. *Informações Econômicas*, SP, 34(3), 2004.
18. Vilela SLO. (org.). *Cadeia produtiva do mel no estado do Piauí*. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2003. 121p.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Caderneta da Saúde da Criança (Menino, Menina)*. Ministério da Saúde, Brasília, 2009b.
20. Machado VPO. *Fisiologia e Necessidades Humanas nas diferentes fases da vida*. Apostila. Escola Técnica Estadual "Professor Fausto Mazzola". São Paulo, 2009.
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=51. Acesso em: Jan. 2011.
22. Vieira TCL, Trigo M, Alonso RR, Ribeiro RHC, Cardoso MRA, Cardoso ACA, Cardoso MAA. Avaliação do consumo alimentar de crianças de 0 a 24 meses com cardiopatia congênita. *Arquivos Brasileiro de Cardiologia*, 89(4): 219-224, 2007.
23. Barbosa RMS, Soares EA, Lanzillotti, HS. Avaliação da ingestão de nutrientes de crianças de uma creche filantrópica: aplicação do Consumo Dietético de Referência. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 7(2):59-166, 2007.
24. Philippi, ST, Cruz ATR, Colucci, ACA. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. *Revista de Nutrição*, 16(1):5-19, 2003.
25. Brasil. Resolução RDC nº. 269, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico sobre a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 23 set. 2005.
26. TACO (Tabela brasileira de composição de alimentos). NEPA-UNICAMP. T113 Versão II. 2. ed. Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006.
27. Klein GA, Stefanuto A, Boaventura BC, Moraes EC, Cavalcante LS, Andrade F, Wazlawik E, Di Pietro PF, Maraschin M, Silva EL. Mate tea (*Ilex paraguariensis*) improves glycemic and lipid profiles of type 2 diabetes and pre-diabetes individuals: a pilot study. *J Am Coll Nutr.* 30(5):320-32, 2011.
28. Teixeira LM. Características das bactérias que causam IRA nas crianças: considerações atuais para seu diagnóstico. In: Benguigui, Y, Antuñano FJL,

- Schmunis G, Yunes J. (ed). Infecções respiratórias em crianças. Washington, D.C.: OPAS, 1998.
- 29.Molan PC. The antibacterial activity of honey: The nature of the antibacterial activity. *Bee World* 1992; 73(1):5-28.
- 30.Voidarou C, Alexopoulos A, Plessas S, Karapanou A, Mantzourani I, Stavropoulou E, Fotou K, Tzora A, Skoufos I, Bezirtoglou E. Antibacterial activity of different honeys against pathogenic bacteria. *Anaerobe*, p.1-5, 2011.
- 31.Ayaad TH, Shaker GH, Almuhnaa AM. Isolation of antimicrobial peptides from *Apis florae* and *Apis carnica* in Saudi Arabia and investigation of the antimicrobial properties of natural honey samples. *Journal of King Saud University, Science*, 2011.
- 32.Egry EY. Ciência da enfermagem em tempos de interdisciplinaridade. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 64(3):411, 2011.
- 33.Monteiro CA, Benício MHDA, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Conde WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Revista Saúde Pública*, 43(1):35-43, 2009.
- 34.Pitrez PMC, Pitrez JLB. Infecções agudas das vias aéreas superiores: diagnóstico e tratamento ambulatorial. *Jornal de Pediatria - Vol.79, Supl.1*, 2003.

Ação antibacteriana do mel de *Apis mellifera* da região Sudoeste de Mato Grosso, sobre duas bactérias que atuam no trato respiratório superior

Antibacterial activity of honey of *Apis mellifera* in the region southwest of Mato Grosso, two bacteria that act on the upper respiratory tract

Raquel Borges Silva^{1,2} e Carla Galbiati^{1,3}

[Preparado de acordo com as normas da revista Food and Chemical Toxicology]

Resumo

O objetivo deste estudo foi investigar a ação antibacteriana *in vitro* de mel da região Sudoeste de Mato Grosso sobre as bactérias gram positivas *Staphylococcus aureus* (ATCC 12228) e *Streptococcus pyogenes* (ATCC 19615), comparando sua eficácia com os antibióticos Amoxicilina e Azitromicina. O estudo foi realizado no Laboratório do Centro de Estudos em Apicultura (CETApis), na Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Cáceres. As amostras de méis foram obtidas diretamente com apicultores dos municípios de Cáceres, Conquista d' Oeste e Reserva do Cabaçal. Os extratos dos três méis foram diluídos em água destilada e álcool etílico, em concentrações de 30, 50, 75 e 100% e o mel puro. Os extratos foram comparados com os controles de antibióticos Amoxicilina e Azitromicina. O experimento foi realizado pelo método difusão em disco, conforme especificações do National Committee for Clinical Laboratory Standards, em triplicata. A ação antibacteriana foi avaliada pela formação do halo de inibição. Os halos de inibição dos méis puros das três localidades para a bactéria *S. aureus* não diferiram do antibiótico Amoxicilina e foram maiores que o halo de Azitromicina. Os méis dos três municípios, em diferentes concentrações e puro, apresentaram eficiência contra a bactéria *S. pyogenes*, com halos semelhantes aos do antibiótico. Outros estudos devem ser realizados para avaliar extratos de méis em concentrações diferentes, a fim de investigar as concentrações mínimas inibitórias do crescimento bacteriano. Com esses resultados pode-se recomendar o mel, em estudos pré-clínicos, como tratamento complementar em casos de infecções por *S. aureus* e *S. pyogenes*.

Descritores: apicultura, antibiótico, saúde da criança

Abstrat

.....

Keywords: apiculture, antibiotics, children's health

¹ Programa de Ciências Ambientais, UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres, MT, 782000-000, F: +55(0xx65) 3222-1990

² Enfermeira, Bolsista da Capes – e-mail: raquel_enf84@hotmail.com

³ Depto de Agronomia; Laboratório de Estudos em Apicultura -CETApis, UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres, MT, 782000-000,

1. INTRODUÇÃO

As crianças, por apresentarem o sistema imunológico em fase de desenvolvimento, estão mais expostas aos agentes etiológicos que atuam no organismo humano. Com isso, o desenvolvimento de doenças, como as do trato respiratório superior são comuns até a idade escolar, e têm sido tratadas, na atualidade, como um problema de saúde pública no Brasil (Benguigui, 2002).

Uma das doenças do trato respiratório superior, que atinge com frequência as crianças é a faringoamigdalite aguda estreptocócica (FAE) (Bisno et al., 2002), causada por um estreptococo β hemolítico, o *Streptococcus pyogenes* do grupo A, uma coco gram-positivo, que pode ser encontrada nas vias aéreas superiores e na pele de pessoas saudáveis (AAP, 1998), sendo responsável por 15 a 30% dos casos em crianças, e 5 a 15%, dos casos em adultos (Cooper et al., 2001).

Outras bactérias anaeróbicas relacionadas à faringoamigdalite são *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* e *Staphylococcus aureus* (Bisno et al., 2002).

S. aureus é uma bactéria do grupo dos cocos gram positivas, que faz parte da microbiota humana, provocando doenças que vão, desde uma infecção simples, como espinhas e furúnculos, até as mais graves, como, pneumonia, meningite, endocardite, septicemia, intoxicações alimentares, infecções hospitalares, entre outras (Sena, 2000; Cavalcante et al., 2005).

Por suas patogenicidades, *S. aureus* e *S. pyogenes*, apresentam grande importância clínica. Nos últimos anos, elas vêm apresentando importante resistência aos antibióticos (Cavalcante et al., 2005; Vasconcelos et al., 2006). Por isso, as formas alternativas de ação bacteriana, como o mel, estão cada vez mais sendo estudadas.

Em 1992, foram iniciados os estudos da ação antimicrobiana do mel, em que foi constatado efeito inibitório sobre, aproximadamente, 60 espécies de bactérias, incluindo aeróbicas e anaeróbicas, gram positivas e gram negativas (Molan, 1992). Alguns estudos mais recentes sobre algumas cepas foram realizados a fim de verificar a ação antibacteriana do mel de vários países (Sherlock et al., 2010; Morais et al., 2011, Tenore et al., 2012).

Alguns méis apresentaram atividade antibacteriana *in vitro* sobre as bactérias Gram negativas (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Salmonella typhi*), com apenas uma cepa resistente, para cada extrato de mel pesquisado (Mohapatra et al., 2011).

Na Arábia Saudita, Ayaad et al., (2011) observaram o aumento progressivo na inibição do crescimento *in vitro* em altas concentrações de mel (70%) para levedura e cinco diferentes linhagens de bactérias *S. aureus*.

Na literatura foram encontrados poucos estudos apresentando a ação do mel sobre *S. pyogenes* (Molan, 1992; Voidarou et al., 2011). Mas estes autores observaram resultados importante que podem afirmar que o mel tem ação antibacteriana sobre essa cepa.

Com isso, o objetivo deste estudo foi investigar a ação antibacteriana *in vitro* de méis da região Sudoeste de Mato Grosso, sobre as bactérias gram positivas *Staphylococcus aureus* (ATCC 12228) e *Streptococcus pyogenes* (ATCC 19615), em diferentes concentrações de mel, comparando a eficácia dos méis com os antibióticos Amoxicilina e Azitromicina.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Laboratório do Centro de Estudos em Apicultura (CETApis), na Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Cáceres.

As amostras de méis foram obtidas diretamente com apicultores dos municípios de Cáceres, Conquista d' Oeste e Reserva do Cabaçal, da região Sudoeste de Mato Grosso, sendo uma amostra de Cáceres e Reserva do Cabaçal e duas amostras do município de Conquista d' Oeste.

Os extratos de méis foram diluídos em água destilada e álcool etílico a 80%, em concentrações de 30%, 50%, 75% e 100%, e mais, o mel puro. Essas concentrações foram definidas a partir de modificações dos estudos de Molan, (1992), Ayaad et al., (2011) e Mohapatra et al., (2011).

Para a comparação da ação dos méis com o controle, foi usada a água destilada, álcool etílico a 70%, e dois antibióticos para antibiograma *in vitro*, Azitromicina e Amoxicilina.

Os meios de cultura para desenvolvimento das bactérias utilizadas foram Ágar Mueller Hinton diluído em água destilada, esterilizados à 121°C por 15 minutos, para *S. aureus* (ATCC 12228) e Ágar Mueller Hinton enriquecido com sangue desfibrinado de carneiro, a 5% para a cepa *S. pyogenes* (ATCC 19615).

***Staphylococcus aureus* (ATCC 12228)**

O meio de cultura Ágar Mueller Hinton foi diluído 38g em 1000 ml de água destilada, acondicionado em um balão volumétrico de 1000 ml e esterilizado à 121°C por 15 minutos, em autoclave, conforme especificações do National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS, 2003).

Após este processo, foram distribuídos 40 ml de meio de cultura em 25 placas de Petri, que após a solidificação, as placas de Petri foram incubadas por 24h a 35-37°C, para avaliar a contaminação do meio de cultura.

A bactéria *S. aureus* (ATCC 12228) foi semeada em uma placa mãe e incubada para crescimento por 24h na incubadora, com temperatura 35-37°C.

Após o crescimento da bactéria, foi preparada uma solução salina com suspensão de microrganismo a 10⁶ na Escala de McFarland, para isso utilizou-se *swabs* para a retirada da bactéria da placa mãe. A solução salina foi aplicada em placas com meio de cultura Agar estéreo, com aplicação realizada em três direções (NCCLS, 2003).

Imediatamente após a replicação da *S. aureus*, foram distribuídos cinco discos de papel na placa de Petri para a adição 10 µl dos extratos de mel, utilizando uma Micropipeta Eletrônica, 'Linear'. Seguido deste processo, a incubação das bactérias foi de 24-48h em temperatura de 35-37°C (Ostrosky et al., 2008).

A leitura e a mensuração dos halos de inibição foram realizadas em triplicata, utilizando régua milimetrada, sendo os valores expressos pela média aritmética, desconsiderando os halos de inibição cujos valores fossem inferiores a (1) um mm.

***Streptococcus pyogenes* (ATCC 19615)**

S. pyogenes (ATCC 19615) foi semeada em uma placa mãe, para o seu crescimento por 24h, na incubadora com temperatura 35-37°C, em um ambiente anaeróbico produzido pelo sistema de anaerobiose 'Anaerobac – PROBAC do Brasil'.

Verificado o crescimento da bactéria, com auxílio de *swabs*, as bactérias foram adicionadas à solução salina até que a suspensão de microrganismos estivesse a 10^6 na Escala de McFarland, para então serem replicadas nas placas com o meio de cultura, sendo a aplicação realizada em três direções (NCCLS, 2003).

Os extratos de méis a 30, 50, 75 e, 100% e o mel puro foram adicionados numa quantidade de 10 μ l sobre o disco de papel (blank disc), que estavam dispostos sobre a bactéria na placa de Petri, para testar sua ação antibacteriana em leitura de 24-48h em temperatura de 37°C (Ostrosky et al., 2008).

A atividade antimicrobiana para as duas bactérias foi determinada pela formação de halo inibitório ao redor dos discos. O experimento foi realizado em triplicata, calculando a média aritmética para obtenção do resultado, sendo o halo de inibição expresso em milímetros (mm).

Análise estatística

Os resultados dos halos de inibição do crescimento bacteriano em comparação com os halos dos controles positivos de antibióticos foram analisados, por meio da análise de variância (ANOVA) com teste F, ao nível de confiança de 95%, utilizando o programa R.

A comparação entre as médias dos extratos foi realizada por contraste dois a dois usando teste F, ao nível de 5%.

O teste de Shapiro-Wilk foi usado para testar a distribuição de erros Normal. Quando não foi possível ajustar os dados a essa distribuição, realizou-se a comparação do halo de inibição dos extratos com o da Amoxicilina, usando o teste de Qui-quadrado, ao nível de 5%. A mesma comparação foi realizada entre os extratos e a Azitromicina.

A análise de covariância (ANCOVA) foi realizada para determinar a concentração máxima inibitória do mel sobre a cepa *S. pyogenes*. Essa análise foi realizada para o mel de cada município em separado. Foram utilizadas as variáveis

concentração e tamanho do halo de inibição. O cálculo da concentração máxima inibitória foi realizado comparando com o maior halo do antibiótico (Amoxicilina).

Foi realizada uma análise de covariância (ANCOVA) para determinar a concentração máxima inibitória do mel sobre a cepa *S. pyogenes*. Os dados foram separados por localidade, e realizado o teste de Shapiro-Wilk para testar a distribuição de erros Normal. Os valores dos halos formados pelo mel de Cáceres e Reserva do Cabaçal não apresentaram distribuição normal, então foram realizadas duas transformações: logarítimo de base 10 e raiz quadrada do número. Como não foi possível ajustar os dados a distribuição de erros Normal, não foi possível realizar a equação que determina o valor máximo da concentração inibitória.

3. RESULTADOS

Para a análise antibacteriana das amostras de méis nas concentrações de 30, 50, 75 e 100% dos municípios de Cáceres, Conquista d'Oeste e Reserva do Cabaçal, houve ausência de halos de inibição sobre *Staphylococcus aureus* (ATCC 12228). Já os méis puros dos três municípios apresentaram halos de inibição do crescimento bacteriano (Figura 1).

O mel puro que apresentou melhor eficiência na inibição do crescimento bacteriano, foi o mel de Reserva do Cabaçal, com halo de 33,33 mm e desvio padrão de $\pm 5,35$ (Tabela 1). Os halos formados pelos méis puro de Cáceres e Reserva do Cabaçal nas leituras de 24 horas não diferenciaram entre si ao nível de 5% pelo teste Tukey. Já o mel de Conquista d'Oeste apresentou-se diferente ao nível de 5% pelo teste Tukey. Houve semelhança entre as amostras de mel de Conquista d'Oeste.

O controle positivo Amoxicilina apresentou o halo de 35,66 mm para *S. aureus*, não diferindo ao nível de 5%, dos halos dos méis puro dos três municípios, na leitura de 24 horas (Tabela 1). O halo do controle com Azitromicina foi de 22,33 mm sobre *S. aureus*, apresentou-se diferente dos halos formados pelos méis dos municípios, sendo que o mel de Reserva do Cabaçal apresentou-se mais eficiente que a Azitromicina.

Na leitura de 48 horas os resultados foram semelhantes aos da leitura de 24 horas. Comparando a eficiência das amostras dos méis não diferenciaram entre si ao nível de 5% pelo teste Tukey. Apenas a amostra 1 de Conquista d'Oeste diferiu-

se do controle positivo Amoxicilina, tendo ela apresentado o menor halo de inibição do crescimento bacteriano. Na comparação com Azitromicina as amostras de méis de Conquista d'Oeste não diferenciaram entre si ao nível de 5% pelo teste Tukey.

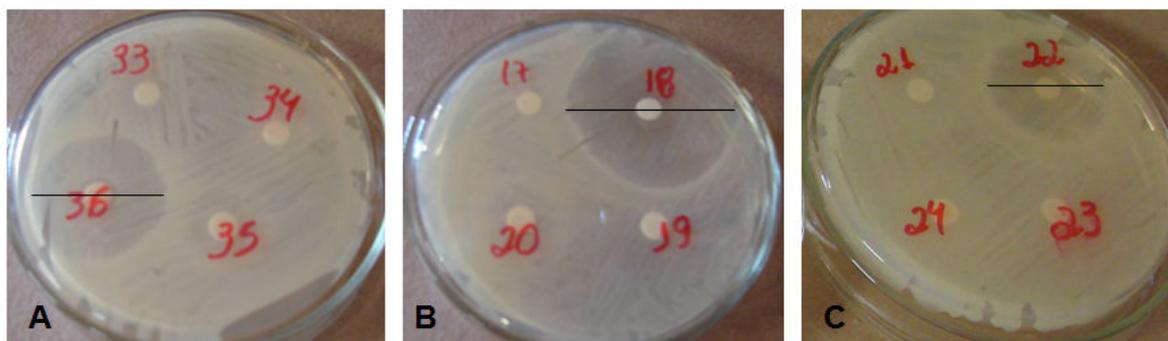


Figura 1 – Halo de inibição (mm) de discos com mel puro Cáceres (A), Reserva do Cabaçal (B) e Conquista d'Oeste (C), em meio de cultura da bactéria *S. aureus*, *in vitro*.

Tabela 1 – Comparação das médias dos halos inibitórios (mm) formados pelos méis puros de Cáceres, Conquista d'Oeste e Reserva do Cabaçal com os controles positivos de Amoxicilina e Azitromicina sobre *S. aureus* (ATCC 12228). Cáceres, 2011.

Extratos	Média 24h	Extratos	Média 48h
Cáceres	31,33±4,60 ^{a,c}	Cáceres	30,16±4,20 ^{a,d}
Reserva do Cabaçal	33,33±5,35 ^{a,c}	Reserva do Cabaçal	33,16±5,40 ^{a,d}
Conquista d'Oeste 1	27,66±2,50 ^{a,b}	Conquista d'Oeste 1	26,33±3,20 ^{b,c}
Conquista d'Oeste 2	30,33±0,58 ^{a,b}	Conquista d'Oeste 2	29,33±1,15 ^{a,c}
Amoxicilina	35,66±4,80 ^a	Amoxicilina	36,16±4,30 ^a
Azitromicina	22,33±2,90 ^b	Azitromicina	22,50±2,70 ^c

Letras iguais na coluna não diferenciaram entre si ao nível de 5% pelo teste Tukey.

Ao avaliar a ação antibacteriana do mel sobre *Streptococcus pyogenes* (ATCC 19615) na leitura de 24 e 48 horas, observou-se que todos os extratos de méis, em diferentes concentrações, e os méis puros dos três municípios apresentaram halo de inibição do crescimento bacteriano maior que 17 mm.

O halo de inibição do crescimento de *S. pyogenes* observado para os controles positivos foi de 23,33 mm para Amoxicilina, e a Azitromicina não apresentou inibição do crescimento bacteriano (Tabela 2).

Os halos dos méis dos diferentes municípios e suas concentrações não foram comparados entre si, devido ao não ajuste a distribuição de erros Normal.

O mel de Cáceres foi observado o maior halo de 30,33 mm para os seguintes extratos mel diluído em água destilada a 75% e 50%, mel diluído em álcool etílico 75% e 30%, e o menor, foi do extrato de mel diluído em álcool etílico a 100%. Os demais extratos apresentaram variação entre 25,66 mm e 28,00 mm (Tabela 2).

O mel de Reserva do Cabaçal, o maior halo foi 32,66 com mel puro e o menor 16,33 mm e desvio padrão de $\pm 14,15$ do extrato 75% de mel diluído em água destilada. Esta variação se deu devido a uma das triplicatas não ter formado halo de inibição do crescimento bacteriano. A variação dos halos dos demais extratos do mel, desse município, foi entre 24,66 e 29,66 mm.

O maior halo formado pelo mel de Conquista d'Oeste apresentou-se com 30,00 mm dos extratos 50% e 75% de mel em água destilada, e o menor 21,00 mm do extrato 50% de mel diluído em álcool etílico. Os demais extratos apresentaram variação entre 26,33 mm e 22,33 mm.

Tabela 2 – Ação antibacteriana de méis de três municípios da região sudoeste de Mato Grosso sobre a bactéria *S. pyogenes* (ATCC 19615), em diferentes concentrações de méis, com halo de inibição (mm) após 24 horas, comparado com o antibiótico Amoxicilina, Cáceres, 2011.

Município de origem	Extratos		Controle positivo	
	Concentração *	Média dos halos \pm sd**	x ²	p
Cáceres	Puro	25,66 \pm 1,15	0,66	0,72
	100% AD	24,66 \pm 3,05	0,59	0,75
	75% AD	30,33 \pm 0,58	0,04	0,99
	50% AD	30,33 \pm 1,53	0,03	1,00
	30% AD	27,33 \pm 2,51	0,27	0,87
	100% AL	24,66 \pm 0,58	0,88	0,64
	75% AL	30,33 \pm 0,58	0,04	0,99
	50% AL	28,00 \pm 2,00	0,20	0,90
	30% AL	30,00 \pm 1,00	0,05	0,97
Reserva do Cabaçal	Puro	32,66 \pm 0,58	0,00	1,00
	100% AD	29,66 \pm 4,72	0,02	1,00
	75% AD	16,33 \pm 14,15	0,00	1,00
	50% AD	25,66 \pm 1,15	0,66	0,72
	30% AD	24,66 \pm 3,05	0,60	0,74
	100% AL	28,00 \pm 2,00	0,20	0,90
	75% AL	26,33 \pm 1,54	0,53	0,77
	50% AL	29,66 \pm 1,52	0,06	0,97
	30% AL	27,00 \pm 2,00	0,35	0,83
Conquista d'Oeste	Puro	24,00 \pm 1,73	0,85	0,65
	100% AD	26,33 \pm 2,08	0,46	0,80
	75% AD	30,00 \pm 5,00	0,02	1,00
	50% AD	30,00 \pm 1,00	0,05	0,97
	30% AD	24,66 \pm 0,58	0,87	0,64
	100% AL	25,00 \pm 3,00	0,57	0,75
	75% AL	26,33 \pm 2,08	0,46	0,79
	50% AL	21,00 \pm 1,00	0,67	0,71
	30% AL	22,33 \pm 2,51	0,71	0,70

AD: água destilada; AL: álcool etílico; **sd: desvio padrão

Ao avaliar os halos de inibição do crescimento bacteriano de *S. pyogenes* (ATCC 19615) com 48 horas, observou-se que houve semelhança no padrão dos resultados de 24 horas para os méis dos três municípios. Os extratos que apresentaram-se maior ou menor na leitura de 24 horas foram os mesmos na leitura de 48 horas para o mel de Cáceres, Reserva do Cabaçal e Conquista d'Oeste (Tabela 3).

A máxima concentração inibitória do crescimento bacteriano do mel do município de Conquista d'Oeste é de 117,48%, considerando o valor de referência

do halo formado pelo antibiótico Amoxicilina. Os valores dos halos formados pelo mel de Cáceres e Reserva do Cabaçal não apresentaram distribuição Normal. Então, foram realizadas duas transformações: logaritmo de base 10 e raiz quadrada do número. Como não possível ajustar os dados a distribuição normal, não foi possível realizar a equação que determina o valor máximo da concentração inibitória.

Tabela 3 - Ação antibacteriana de méis de três municípios da região sudoeste de Mato Grosso sobre a linhagem teste *S. pyogenes* (ATCC 19615), em diferentes concentrações de méis, com halo de inibição (mm) após 48 horas, Cáceres, 2011.

Município de origem	Extratos Concentração *	Média dos halos \pm sd**	Controle positivo	
			Amoxicilina x ²	p
Cáceres	Puro	25,66 \pm 0,58	0,76	0,68
	100% AD	24,33 \pm 3,51	0,55	0,76
	75% AD	30,33 \pm 0,58	0,04	0,98
	50% AD	30,66 \pm 1,15	0,03	0,99
	30% AD	27,33 \pm 2,51	0,27	0,87
	100% AL	24,66 \pm 0,58	0,88	0,64
	75% AL	30,00 \pm 0,00	0,06	0,97
	50% AL	28,00 \pm 2,00	0,21	0,90
	30% AL	30,00 \pm 1,00	0,05	0,97
Reserva do Cabaçal	Puro	32,00 \pm 1,00	0,01	1,00
	100% AD	29,00 \pm 4,58	0,05	0,97
	75% AD	16,33 \pm 14,15	0,00	1,00
	50% AD	25,33 \pm 1,53	0,70	0,71
	30% AD	25,00 \pm 3,00	0,57	0,75
	100% AL	28,00 \pm 2,00	0,21	0,90
	75% AL	26,33 \pm 1,15	0,53	0,77
	50% AL	29,66 \pm 1,52	0,07	0,97
	30% AL	27,00 \pm 2,00	0,35	0,84
Conquista d'Oeste	Puro	23,33 \pm 2,88	0,70	0,70
	100% AD	25,66 \pm 2,08	0,58	0,75
	75% AD	30,00 \pm 5,00	0,02	0,99
	50% AD	29,66 \pm 0,58	0,07	0,96
	30% AD	24,00 \pm 1,73	0,85	0,65
	100% AL	24,33 \pm 4,04	0,47	0,79
	75% AL	26,00 \pm 1,73	0,56	0,76
	50% AL	21,00 \pm 1,00	0,68	0,71
	30% AL	22,33 \pm 2,51	0,72	0,70

AD: água destilada; AL: álcool etílico; ** sd: desvio padrão)

4. DISCUSSÃO

A atividade antibacteriana do mel foi descrita por alguns autores, como sendo devido ao peróxido de hidrogênio produzido pela atividade enzimática no mel, e, em alguns méis de plantas derivadas de substâncias antibacterianas (Molan, 1992; Mundo et al., 2004).

Outras explicações aceitas pelos autores sobre a ação antibacteriana do mel, sobre os microorganismos é a atividade dos fatores físicos como a alta osmolaridade e acidez do mel; e os fatores químicos relacionados com a presença de substâncias inibidoras, e substâncias voláteis, como os flavonóides e ácidos fenólicos (Molan e Russell, 1988; Mundo et al., 2004).

Tenore et al., (2012) indicaram o conteúdo de polifenóis como outro fator importante que contribui para as propriedades antimicrobianas do mel. De acordo com os autores um coeficiente de correlação significativa foi observado entre as atividades antimicrobianas e conteúdo de polifenóis de todas as amostras de méis testadas (p valor médio 0,8544).

Um dos fatores que contribuem para o efeito inibitório nos méis é origem botânica (Sherlock et al., 2010). Mas, nem todos os méis apresentam atividade antimicrobiana, devido às diferenças nos níveis de produção de peróxido hidrogênio, e sim, de acordo com fonte floral utilizada pelas abelhas na produção do mel (Alvarez-Suarez et al., 2010; Ayaad et al., 2011).

O estudo de origem botânica dos méis da região Sudoeste de Mato Grosso do presente trabalho não foi realizado, por isso as discussões não abordarão este aspecto.

De acordo com a literatura, era esperado um resultado positivo para os extratos diluídos, pois nos estudos de Sherlock et al., (2010), Ayaad et al., (2011) e Mohapatra et al., (2011), que utilizaram a mesma metodologia, demonstram que méis de várias localidades apresentaram ação antibacteriana em concentrações que variaram de 0,1% a 70% sobre cepas de *S. Aureus*.

Estudos da ação antibacteriana de méis de várias localizações geográficas têm apresentado resultados positivos para diversas cepas de bactérias. Vargas (2006) estudou méis da região dos Campos Gerais do Paraná e verificou melhores resultados da ação antibacteriana para *S. aureus* e *E. coli*, com mel silvestre atingindo halo de 44 mm. Esse resultado indica que, o mel silvestre da região dos

Campos Gerais do Paraná apresenta melhor eficiência contra *S. aureus* do que os méis da região Sudoeste de Mato Grosso.

Aspectos importantes observados no estudo de Sherlock et al., (2010) e de Mohapatra et al., (2011) foram os extratos de méis, variando de 0,1% a 50%, que apresentaram inibição do crescimento bacteriano de *S. aureus* (MRSA), *E. coli* e *P. aeruginosa*.

No presente trabalho não foi observado efeito inibitório dos extratos de méis para *S. aureus*, apenas os méis puros apresentaram ação inibitória. Possivelmente, este fato está relacionado à concentração de peróxido de hidrogênio. Pois, conforme destacou Ayaad et al., (2011), melhor atividade antibacteriana foi observada em altas concentrações de mel, usando a mesma metodologia do presente trabalho.

Poucos estudos foram encontrados avaliando a ação antibacteriana do mel sobre *S. pyogenes*. Molan[8] avaliou o mel de Nova Zelândia, e observou inibição total do crescimento dessa bactéria nas concentrações de 0,6%, 2,9% e 10%. Voidarou et al., (2011) observou no mel da Grécia inibição nas concentrações entre 1,0% a 75,0%. Estes resultados corroboram os do presente estudo, no qual os extratos com concentração de 30, 50, 75 e 100% apresentaram halo de inibição.

Entretanto, a ação antibacteriana dos méis da região sudeste de Mato Grosso, nesta pesquisa, apresentou melhor eficiência contra *S. pyogenes* do que os méis da Grécia (Voidarou et al., 2011), uma vez que os halos de inibição formados pelos méis de Mato Grosso foram maiores, com variação de 17,66 a 32,00 mm e os da Grécia de 4,76 a 11,84 mm.

Outro aspecto que foi avaliado na pesquisa, que se assemelha ao da literatura foi a comparação dos halos dos méis com os controles de antibióticos. O halo inibição de *S. aureus* do antibiótico Azitromicina foi menor do que os méis puros de Cáceres, Reserva do Cabaçal e Conquista (Tabela 1). Mohapatra et al., (2011) comparou os halo dos antibióticos Ciprofloxacina e Tetraciclina, e observou que alguns halos foram menores do que os do mel contra a *P. aeruginosa* MTCC-741.

Apesar do mel puro de Cáceres e Reserva terem apresentados halos de inibição do crescimento de *S. aureus* maiores que o controle Azitromicina não houve diferença entre dos méis de Conquista e o mesmo antibiótico. Portanto, os méis da região sudoeste de Mato Grosso possuem ação antibacteriana.

O halo de inibição de Amoxicilina não diferiu dos méis puros da região sudoeste de Mato Grosso para a *S. aureus*, e nem para *S. pyogenes* para as

concentrações de méis puros. Isso mostra um resultado promissor dos méis da região Sudoeste de Mato Grosso para as duas espécies de bactérias.

5. CONCLUSÃO

Os méis de Cáceres, Conquista d'Oeste e Reserva do Cabaçal, da região sudoeste de Mato Grosso possuem ação antibacteriana sobre *S. aureus* (ATCC 12228) e *S. pyogenes* (ATCC 19615). Os méis puros apresentaram eficácia semelhante ao do antibiótico Amoxicilina e melhor eficácia que a Azitromicina contra a bactéria *S. aureus*.

Os de Cáceres, Reserva do Cabaçal e Conquista d'Oeste tiveram eficácia semelhante ao do antibiótico Amoxicilina contra a bactéria *S. pyogenes*.

Outros estudos devem ser realizados para avaliar extratos de méis em concentrações superiores a 100%, para inibição de *S. aureus*, a fim de investigar as concentrações mínimas e máximas inibitórias do crescimento bacteriano.

Com esses resultados pode-se recomendar o mel em estudos pré-clínicos de tratamento complementar, em casos de infecções por *S. aureus* e *S. pyogenes*.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez-Suarez, J.M., Tulipani, S., Díaz, D., Estevez, Y., Romandini, Stefania., Giampieri, F., Damiani, E., Astolfi, P., Bompadre, S., Battino, M. 2010. Antioxidant and antimicrobial capacity of several monofloral Cuban honeys and their correlation with color, polyphenol content and other chemical compounds. *Food and Chemical Toxicology* 48, 2490-2499.

Ayaad, T.H., Shaker, G.H., Almuhnaa, A.M. 2011. Isolation of antimicrobial peptides from *Apis florae* and *Apis carnica* in Saudi Arabia and investigation of the antimicrobial properties of natural honey samples. *Journal of King Saud University, Science* doi:10.1016/j.jksus.2011.01.002, 1-8.

Benguigui, Y. 2002. As infecções respiratórias agudas na infância como problema de saúde pública. *Boletim de Pneumologia Sanitária* 10, 1-10.

Bisno, A.L., Gerber, M.A., Gwaltney, J.M., Kaplan, E.L., Schwartz, R.H. 2002. *Infectious Diseases Society of America. Practice guidelines for the diagnosis and*

management of group A streptococcal pharyngitis. *Clinical Infectious Diseases* 35,113-125.

Cavalcanti, S., França, E.R., Cabral, C., Vilela, M.A., Montenegro, F., Menezes, D., Medeiros, Â.C.R. 2005. Prevalence of *Staphylococcus aureus* introduced into intensive care units of a university hospital. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* 9, 56-63.

Cooper, R.J, Hoffman, J.R, Bartlett, J.G, Besser, R.E, Gonzáles, R., Hickner, J.M, Sande, M.A. 2001. Principles of appropriate antibiotic use for acute pharyngitis in adults: background. *Annals of Internal Medicine* 134, 509-517.

Mohapatra, D.P., Thakur, V., Brar, S.K. 2011. Antibacterial Efficacy of Raw and Processed Honey. *Biotechnology Research International* Article ID 917505, doi:10.4061/2011/917505, 1-6.

Molan, P.C. 1992. The antibacterial activity of honey: The nature of the antibacterial activity. *Bee World* 73, 5-28.

Molan, P.C., Russell, K.M. 1988. Non-peroxide antibacterial activity in some New Zealand honeys. *Journal of Apicultural Research*, 27, 62-67.

Morais, M., Moreira, L., Feas, X., Estevinho, L.M. 2011. Honeybee-collected pollen from five Portuguese Natural Parks: Palynological origin, phenolic content, antioxidant properties and antimicrobial activity. *Food and Chemical Toxicology*, 49, 1096-1101.

Mundo, M.A., Padilla-Zakour, O.I., Worobo, R.W. (2004). Growth inhibition of foodborne pathogens and foods spoilage organisms by select raw honeys. *International Journal of Food Microbiology*, 97, 1-8.

NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards). 2003. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard. NCCLS document M2-A8 (ISBN 1-56238-485-6), Wayne, Pennsylvania.

Ostrosky, E.A., Mizumoto, M.K., Lima, M.E.L., Kaneko, T.M., Nishikawa, S.O., Freitas, B.R. 2008. Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 18, 301-307.

Sena, M.J. 2000. Perfil epidemiológico, resistência de antibióticos e aos conservantes nisina lactoperoxidase de *Staphylococcus* spp. isolados de queijos coalho comercializados em Recife-PE. Doutorado em Tecnologia de Carne, leite e derivados. Belo Horizonte. Instituto de Veterinária da UFMG.

- Sherlock, O., Dolan, A., Athman, R., Power, A., Gethin, G., Cowman, S., Humphreys, H. 2010. Comparison of the antimicrobial activity of Ulmo honey from Chile and Manuka honey against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 10, 1-5.
- Tenore, G. C., Ritieni, A., Campiglia, P., Novellino, E. 2012. Nutraceutical potential of monofloral honeys produced by the Sicilian black honeybees (*Apis mellifera* ssp. *sicula*). *Food and Chemical Toxicology* 50, 1955-1961
- Vargas, T. 2006. Avaliação da qualidade do mel produzido na região dos Campos Gerais do Paraná. Dissertação. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Ponta Grossa.
- Vasconcelos, A.M., Soares, F.T., Vieira, M., Souza, L.B.S., Santana, W.J., Coutinho, H.D.M. 2006. Mechanisms of action and resistance to ketolides. *Revista de Ciências Médicas* 15, 427-436.
- Voidarou, C., Alexopoulos, A., Plessas, S., Karapanou, A., Mantzourani, I., Stavropoulou, E., Fotou, K., Tzora, A., Skoufos, I., Bezirtzoglou, E. 2011. Antibacterial activity of different honeys against pathogenic bacteria. *Anaerobe* doi:10.1016/j.anaerobe.2011.03.012, 1-5.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta dissertação foi avaliar a relação do mel com a saúde de crianças de 2 a 5 anos em relação às formas de consumo, a proteção contra dor de garganta, gripe e resfriado, bem como avaliação da ação antibacteriana do mel sobre cepas que atuam em doenças do trato respiratório superior. Nesse sentido algumas hipóteses foram levantadas como: O mel pode contribuir significativamente para proteção de gripes, resfriados e inflamações na garganta; possui ação antibacteriana sobre as principais bactérias que atuam no trato respiratório superior das crianças e, atividades de educação em saúde contribuem para melhorar o conhecimento das mães sobre o mel e assim melhorar a adesão das crianças ao consumo diário do mel.

Com isso o trabalho resultou em três artigos. No artigo primeiro, a avaliação das formas de consumo do mel pelas crianças, notou-se que as atividades desenvolvidas na “Oficina Educativa O mel” foram importantes para que as crianças tivessem, a sua disposição, formas alternativas de consumo, uma vez que elas não conseguiriam consumir o apenas o “mel puro”, conforme suas mães explicitaram. Outros pontos importantes da oficina educativa foram: a transmissão do conhecimento a cerca dos benefícios nutricionais e farmacológicos do mel para a saúde humana; os cuidados que as mães precisam ter para a promoção da saúde da criança e; o compartilhamento de experiências e conhecimentos entre pesquisados e pesquisador relacionados à saúde a ao bem estar da criança.

Analisando o experimento que avaliou o efeito do mel, do caramelo e das calorias na proteção de dor de garganta, gripes e resfriados em crianças de 2 a 5 anos, em Cáceres-MT, observou-se que as variáveis sozinhas não oferecem proteção. A interação mel e calorias apresentaram eficácia na proteção de dor de garganta. Na interação caramelo e calorias, o efeito é positivo quando a criança consome até 800 cal/dia. Quando há aumento na ingestão de calorias, as crianças que receberam o tratamento caramelo são mais acometidas por dor de garganta.

As análises *in vitro* mostraram que o mel da região Sudoeste de Mato Grosso apresentou-se eficaz na inibição do crescimento de duas bactéria que agem no trato respiratório superior de crianças de 2 a 5 anos. Analisando os resultados do segundo e do terceiro artigo quanto à ação do mel sobre as bactérias, e

considerando que dor de garganta (inflamação) em crianças, é, na maioria das vezes causada por bactéria,

A interação dos três artigos deste trabalho vem para contribuir com os objetivos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, no desenvolvimento de metodologias para a avaliação de desafios de saúde com relações ambientais, fortalecendo os conceitos e formando profissionais de diferentes áreas com uma formação integrada em gestão e educação ambiental. Com isso, evidencia-se a importância de estudos com visões multidisciplinares, uma vez que há contribuições de áreas de formação que podem trabalhar de forma integrada para melhor promoção da saúde, não só dos pesquisados diretamente, como também das pessoas que pertencem à comunidade local.

Possivelmente se este trabalho fosse desenvolvido apenas com o “olhar” da formação básica da pesquisadora, teria tomado um caminho diferente, que poderia não envolver todos os elementos e variáveis aqui presentes, e com isso, a contribuição para o progresso na ciência seria de forma mais singela.

ANEXOS

Anexo



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER Nº080/2011 – CEP UNEMAT

Cáceres, 14 de julho de 2011.

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Título: “Relação entre as propriedades nutricionais do mel e a saúde de crianças de 02 a 05 anos em Cáceres/MT”.

Unidade: Universidade do Estado de Mato Grosso Campus de Cáceres/MT Mestrado em Ciências Ambientais.

Local de Execução: Nos bairros Cavahada I, II e III, Vila Irene, Jardim Padre Paulo, Cohab Nova, Vista Alegre, Betel, Joaquim Murtinho, Espírito Santo, DNER, Mutirão, Lobo, Cidade Alta, Centro, Vitória Regia, Santo Antonio, 12 de Agosto, Jardim Primavera, Jardim Marajoara, Jardim Guanabara e Vila Mariana, no Município de Cáceres/MT.

Período de Duração da pesquisa: 05 meses.

IDENTIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

Orientador(a): Carla Galbiati

Co-orientador (a): Regiane Cristina de Aquino Nunes

Orientando(a): Raquel Borges Silva

ANÁLISE

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso – CEP-UNEMAT, após análise do Projeto em comento, é de parecer que não há restrições éticas para o desenvolvimento da pesquisa.

CONCLUSÃO:

APROVADO.

Prof.ª Dr.ª Maria Antonia Carmelito
Presidente do Comitê de Ética
em Pesquisa - CEP
Port. 056/2011
PRPPG/UNEMAT

Este Parecer altera o Parecer nº 68/2011 – CEP/UNEMAT no que concerne ao atendimento das pendências indicadas, com efeitos a partir desta data.

ANEXO B

Normas da Revista Texto & Contexto Enfermagem

Preparo dos Manuscritos

Os manuscritos devem ser preparados de acordo com as normas editoriais da Revista, redigidos na ortografia oficial e digitados com espaço de 1,5cm, configurados em papel A4 e com numeração nas páginas. A margem esquerda e superior será de 3cm e a margem direita e inferior de 2cm. Letra Times New Roman 12, utilizando Editor Word for Windows 98 ou Editores que sejam compatíveis.

Página de identificação: a) título do manuscrito (conciso, mas informativo) em português, inglês e espanhol; b) nome completo de cada autor, com seu(s) título(s) acadêmico(s) mais elevado(s) e afiliação institucional; c) o(s) nome(s) do(s) departamento(s) e da instituição(ões) a(o)s qual(is) o trabalho deve ser atribuído; d) nome, endereço completo, telefone/fax e endereço eletrônico do autor responsável pela correspondência relacionada ao manuscrito.

Resumo e Descritores: o resumo deve ser apresentado na primeira página, em português, inglês (abstract) e espanhol (resumen), com limite de 150 palavras. Deve indicar o(s) objetivo(s) do estudo, o método, principais resultados e conclusões. Abaixo do resumo, incluir 3 a 5 descritores nos três idiomas. Para determiná-las consultar a lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) elaborada pela BIREME e disponível na internet no site: <http://decs.bvs.br> ou o Medical Subject Headings (MeSH) do Index Medicus. Quando o artigo tiver enfoque interdisciplinar, usar descritores, universalmente, aceitos nas diferentes áreas ou disciplinas envolvidas.

Apresentação das seções: o texto deve estar organizado sem numeração progressiva para título e subtítulo, devendo ser diferenciado através de tamanho da fonte utilizada. Exemplos:

Título = **OS CAMINHOS QUE LEVAM À CURA**

Primeiro subtítulo = **Caminhos percorridos**

Segundo subtítulo = ***A cura pela prece***

Ilustrações: as tabelas, quadros e figuras devem conter um título breve e serem numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que forem citadas no texto, sendo limitadas a 5 no conjunto. Exceto tabelas e quadros, todas as ilustrações devem ser designadas como figuras. As tabelas devem apresentar dado numérico como informação central, não utilizar traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé da tabela, utilizando os símbolos na seqüência *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Os quadros devem apresentar as informações na forma discursiva. Se houver ilustrações extraídas de outra fonte, publicada ou não publicada, os autores devem encaminhar permissão, por escrito, para utilização das mesmas. As figuras devem conter legenda, quando necessário, e fonte sempre que for extraída de obra publicada (as fontes têm que estar na referência). Além das ilustrações estarem inseridas no texto, deverão ser encaminhadas em separado e em qualidade necessária a uma publicação. Não serão publicadas fotos coloridas, exceto em casos de absoluta necessidade e a critério do Conselho Diretor. Se forem utilizadas fotos, as pessoas não poderão ser identificadas, ou então, deverão vir acompanhadas de permissão, por escrito, das pessoas fotografadas. Todas as figuras e/ou fotos, além de estarem devidamente inseridas na seqüência do texto, deverão ser encaminhadas em separado com a qualidade necessária à publicação. As imagens deverão ser enviadas no formato jpeg ou tiff, resolução de 300 dpi, tamanho 23x16 cm e em grayscale. Imagens fora dessas especificações não poderão ser utilizadas.

Citações no texto: as citações indiretas deverão conter o número da referência da qual foram subtraídas, suprimindo o nome do autor, devendo ainda ter a pontuação (ponto,

vírgula ou ponto e vírgula) apresentada antes da numeração em sobrescrito. Exemplo: as trabalhadoras também se utilizam da linguagem não verbal.⁷

Quando as citações oriundas de 2 ou mais autores estiverem apresentadas de forma seqüencial na referência (1, 2, 3, 4, 5), deverão estar em sobrescrito separados por um hífen. Exemplo: estabeleceu os princípios da boa administração, sendo dele a clássica visão das funções do administrador.¹⁻⁵

As citações diretas (transcrição textual) devem ser apresentadas no corpo do texto entre aspas, indicando o número da referência e a página da citação, independente do número de linhas. Exemplo: "[...] o ocidente surgiu diante de nós como essa máquina infernal que esmaga os homens e as culturas, para fins insensatos".^{1:30-31}

As citações de pesquisa qualitativa (verbatim) serão colocadas em itálico, no corpo do texto, identificando entre parênteses a autoria e respeitando o anonimato. Exemplo: [...] *envolvendo mais os acadêmicos e profissionais em projetos sociais, conhecendo mais os problemas da comunidade [...]*(e7);

Citações no texto para artigos na categoria **Revisão da Literatura**. O número da citação pode ser acompanhado ou não do(s) nome(s) do(s) autor(es) e ano de publicação. Se forem citados dois autores, ambos são ligados pela conjunção "e"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor seguido da expressão "et al".

Exemplos:

Segundo Oliveira et al⁹ ou Segundo Oliveira et al⁹ (2004), entende-se a rede como a transgressão de fronteiras, a abertura de conexões, a multiplicidade, a flexibilidade, a transparência, a interdependência e o acesso de todos a informação.

Entende-se a rede como a transgressão de fronteiras, a abertura de conexões, a multiplicidade, a flexibilidade, a transparência, a interdependência e o acesso de todos a informação.⁹

Notas de rodapé: o texto deverá conter no máximo três notas de rodapé, que serão indicadas por: * primeira nota, ** segunda nota, *** terceira nota.

Referências: as referências devem estar numeradas consecutivamente na ordem que aparecem no texto pela primeira vez e estar de acordo com os Requisitos Uniformes do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors - ICMJE). Exemplos:

Livro padrão

Gerschman S. A democracia inconclusa: um estudo da reforma sanitária brasileira. Rio de Janeiro (RJ): Fiocruz; 2004.

Capítulo de livro

Melo ECP, Cunha FTS, Tonini T. Políticas de saúde pública. In: Figueredo NMA, organizador. Ensinando a cuidar em saúde pública. São Caetano do Sul (SP): Yends; 2005. p.47-72.

Livro com organizador, editor ou compilador

Elsen I, Marcon SS, Santos MR, organizadores. O viver em família e sua interface com a saúde e a doença. Maringá (PR): EDUEM; 2002.

Livro com edição

Vasconcelos EM. Educação popular e a atenção à saúde da família. 2ª ed. São Paulo (SP): Hucitec; 2001.

Trabalho apresentado em congresso

Lima ACC, Kujawa H. Educação popular e saúde no fortalecimento do controle social. In: Anais do 7o Congresso Nacional da Rede Unida, 2006 Jul 15-18; Curitiba, Brasil. Curitiba (PR): Rede Unida; 2006. Oficina 26.

Entidade coletiva

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção a Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual técnico pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada. Brasília (DF): MS; 2005.

Documentos legais

Ministério da Saúde (BR), Conselho Nacional de Saúde, Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Resolução No 196 de 10 de outubro de 1996: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília (DF): MS; 1996.

Brasil. Lei No 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 26 Jun 1986. Seção 1.

Tese/Dissertação

Azambuja EP. É possível produzir saúde no trabalho da enfermagem?: um estudo sobre as relações existentes entre a subjetividade do trabalhador e a objetividade do trabalho [tese]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; 2007.

Artigo de jornal

Zavarise E. Servidores da UFSC fazem movimento em defesa do HU. Diário Catarinense, 2007 Jun 28; Geral 36.

Artigo de periódico com até 6 autores

Kreutz I, Gaiva MAM, Azevedo RCS. Determinantes sócio-culturais e históricos das práticas populares de prevenção e cura de doenças de um grupo cultural. Texto Contexto Enferm. 2006 Jan-Mar; 15(1):89-97.

Artigo de periódico com mais de 6 autores

Azambuja EP, Fernandes GFM, Kerber NPC, Silveira RS, Silva AL, Gonçalves LHT, et al. Significados do trabalho no processo de viver de trabalhadoras de um Programa de Saúde da Família. Texto Contexto Enferm. 2007 Jan-Mar; 16(1):71-9.

Material audiovisual

Lessmann JC, Guedes JAD, entrevistadoras. Lúcia Hisako Takase Gonçalves entrevista concedida ao acervo do Grupo de Estudos de História do Conhecimento da Enfermagem GEHCE/UFSC [fita cassete 60 min]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. GEHCE; 2006 jul 23.

Mapa

Santos RO, Moura ACSN. Santa Catarina: físico [mapa]. Florianópolis (SC): DCL; 2002.

Dicionários e referências similares

Ferreira ABH. Novo dicionário da língua portuguesa. 3ª ed. Florianópolis (SC): Ed. Positivo; 2004.

Homepage/web site

Ministério da Saúde [página na Internet]. Brasília (DF): MS; 2007 [atualizado 2007 Maio 04; acesso em 2007 Jun 28]. Disponível em: www.saude.gov.br

Material eletrônico

Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Anais do 3o Seminário Internacional de Filosofia e Saúde [CD-ROM]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-graduação em Enfermagem; 2006.

Barbosa MA, Medeiros M, Prado MA, Bachion MM, Brasil VV. Reflexões sobre o trabalho do enfermeiro em saúde coletiva. Rev Eletr Enferm [online]. 2004 [acesso em 2006 Out 01]; 6(1). Disponível em: http://www.fen.ufg.br/Revista/revista6_1/f1_coletiva.html

Corona MBEF. O significado do "Ensino do Processo de Enfermagem" para o docente Improving palliative care for cancer [tese na Internet]. Ribeirão Preto (SP): Universidade Federal de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2005 [acesso 2007 Jun 28]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-06052005-100508/>

Observação: trabalhos não publicados não deverão ser incluídos nas referências, mas inseridos em nota de rodapé. Para outros exemplos de referências, consultar o site:

http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. Para as abreviaturas de títulos de periódicos em português consultar o site:

<http://www.ibict.br> e em outras línguas, se necessário, consultar o International Nursing Index, Index Medicus ou o site <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

ANEXO C

Normas da Revista Brasileira de Enfermagem

Política Editorial

A **Revista Brasileira de Enfermagem** (REBEn), órgão oficial de publicação da Associação Brasileira de Enfermagem (ABEn), tem, como público alvo, profissionais e estudantes de Enfermagem e da Saúde. Sua missão é divulgar a produção científica de diferentes áreas do saber que sejam do interesse da Enfermagem. Recebe a submissão de manuscritos nos idiomas português, inglês e espanhol. Além de seis números regulares por ano, podem ser publicados, eventualmente, números especiais, de acordo com avaliação da pertinência pela Comissão de Publicação ou Conselho Editorial da REBEn, e com a aprovação expressa da Diretoria da ABEn Nacional.

A REBEn adota os Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos a Revistas Biomédicas (*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*), do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (*International Committee of Medical Journal Editors* ♦ ICMJE), atualizados em abril de 2010. Esses requisitos, conhecidos como estilo *Vancouver*, estão disponíveis na URL <http://www.icmje.org/urm_main.html>.

Os manuscritos devem destinar-se exclusivamente ♦ REBEn, não sendo permitida sua submissão simultânea a outro(s) periódico(s). Quando publicados, passam a ser propriedade da REBEn, sendo vedada a reprodução parcial ou total dos mesmos, em qualquer meio de divulgação, impresso ou eletrônico, sem a autorização prévia do(a) Editor(a) Científico(a) da Revista.

Em se tratando de pesquisa envolvendo seres humanos, e atendendo o disposto na Resolução CNS n♦ 196/1996, o(s) autor(es) deve(m) mencionar, no texto do manuscrito, o número do protocolo de aprovação do projeto, emitido por Comitê de ética reconhecido pela Comissão Nacional de ética em Pesquisa, Conselho Nacional de Saúde (CONEP-CNS), ou por órgão equivalente, quando tiver sido executada em outro país. Do mesmo modo, deve(m) mencionar no texto a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes da pesquisa.

A REBEn adota a exigência da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) de registro prévio dos ensaios clínicos (estudos experimentais randomizados) em plataforma que atenda os critérios elaborados pelas duas organizações (OMS e ICMJE). O número do registro do ensaio clínico deverá constar em nota de rodapé, na Página de Identificação do manuscrito, aspecto a que se condiciona a publicação.

Conceitos, ideias ou opiniões emitidos nos manuscritos, bem como a procedência e exatidão das citações neles contidas, são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

Categorias de Manuscritos

Editorial ♦ Texto opinativo sobre assunto de interesse para o momento histórico, com possível repercussão na prática profissional. Pode conter até **duas (2) páginas**, incluindo referências, quando houver.

Pesquisa ♦ Divulgação de pesquisa original e inédita, cujos resultados corroboram conhecimento disponível na área, ou ampliam o conhecimento da Enfermagem e/ou da Saúde sobre o objeto da investigação. Estão incluídos nesta categoria os ensaios clínicos randomizados. Deve conter um máximo de **quinze (15) páginas**, incluindo resumos e referências.

Revisão ♦ Estudo que reúne, de forma ordenada, resultados de pesquisas a respeito de um tema específico, auxiliando na explicação e compreensão de diferenças encontradas entre estudos primários que investigam a mesma questão, e aprofundando o conhecimento sobre o objeto da investigação. Utiliza métodos sistemáticos e critérios explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e para coletar e analisar dados dos estudos incluídos na revisão. Deve conter um máximo de **vinte (20) páginas**, incluindo resumos e referências.

Reflexão ♦ Formulação discursiva aprofundada, focalizando conceito ou constructo teórico da Enfermagem ou de área afim; ou discussão sobre um tema específico, estabelecendo analogias, apresentando e analisando diferentes pontos de vista, teóricos e/ou práticos. Deve conter um máximo de **dez (10) páginas**, incluindo resumos e referências.

Relato de Experiência ♦ Estudo em que se descreve uma situação da prática (ensino, assistência, pesquisa ou gestão/gerenciamento), as estratégias de intervenção e a avaliação de sua eficácia, de interesse para a atuação profissional. Deve conter um máximo de **dez (10) páginas**, incluindo resumos e referências.

Eventualmente, poderão ser publicados ainda: **Entrevista (máximo de 3 páginas)** com personalidade da Enfermagem e/ou da Saúde; manuscrito de **Autor convidado (máximo de 15 páginas)**, incluindo resumos e referências; **Carta ao Editor (1 página)**; e **Resenha** de obra contemporânea, avaliada como sendo de interesse do público alvo da REBEn (**máximo de 2 páginas**, incluindo referências, se houver).

Preparo dos Manuscritos

Aspectos gerais

Os manuscritos de todas as categorias aceitas para submissão ♦ REBEn deverão ser digitados em arquivo do *Microsoft Office Word*, com configuração obrigatória das páginas em papel A4 (210x297mm) e margens de 2 cm em todos os lados, fonte *Times New Roman* tamanho 12, espaçamento de 1,5 pt entre linhas. As páginas devem ser numeradas, consecutivamente, até ♦s Referências. O uso de negrito deve se restringir ao título e subtítulos do manuscrito. O itálico será aplicado somente para destacar termos ou expressões relevantes para o objeto do estudo, ou trechos de depoimentos ou entrevistas. Nas citações de autores, *ipsis litteris*, com até três linhas, usar aspas e inseri-las na sequência normal do texto; naquelas com mais de três linhas, destacá-las em novo parágrafo, sem aspas, fonte *Times New Roman* tamanho 11, espaçamento simples entre linhas e recuo de 3 cm da margem esquerda.

As citações de autores no texto devem ser numeradas de forma consecutiva, na ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto. Devem ser utilizados números arábicos, entre parênteses e sobrescritos, sem espaço entre o número da citação e a palavra anterior, e antecedendo a pontuação da frase ou parágrafo [Exemplo: cuidado⁽⁵⁾]. Quando se tratar de citações sequenciais, os números serão separados por um traço [Exemplo: cuidado⁽¹⁻⁵⁾]; quando intercaladas, separados por vírgula [Exemplo: cuidado^(1,3,5)]. Não devem ser usadas abreviaturas no título e subtítulos do manuscrito. No texto, usar somente abreviações padronizadas. Na primeira citação, a abreviatura é apresentada entre parênteses, e os termos a que corresponde devem precedê-la.

As notas de rodapé deverão ser restritas ao mínimo indispensável, não sendo aceitas notas de fim nos manuscritos. As ilustrações (tabelas, quadros e figuras ♦ fotografias, desenhos, gráficos, etc.), serão numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos, na ordem em que forem inseridas no texto, não podendo ultrapassar o número de cinco (5). O(s) autor(es) do manuscrito submetido ♦ REBEn deve(m) providenciar a autorização, por escrito, para uso de ilustrações extraídas de trabalhos previamente publicados.

Estrutura do texto é recomendável que os artigos de **Pesquisa** e de **Revisão** sigam a estrutura convencional: Introdução, Revisão da Literatura, Método, Resultados, Discussão e Conclusões, sendo necessário, ♦s vezes, incluir subtítulos em alguma(s) dessas seções. Os manuscritos de outras categorias podem seguir estrutura diferente.

Página de identificação é a primeira página do manuscrito e deverá conter, na ordem apresentada, os seguintes dados: título do artigo (**máximo de 15 palavras**) nos três idiomas (português, inglês e espanhol); nome do(s) autor(es), indicando, em nota de rodapé, título(s) universitário(s), cargo e função ocupados, Instituição a que pertence(m) e ♦ qual o trabalho deve ser atribuído, e endereço eletrônico para troca de correspondência. Se o manuscrito estiver baseado em tese de doutorado, dissertação de mestrado ou monografia de especialização ou de conclusão de curso de graduação, indicar, em nota de rodapé, a

autoria, título, categoria (tese de doutorado, etc.), cidade, instituição a que foi apresentada, e ano.

Resumo e Descritores O resumo e os descritores iniciam uma nova página. Independente da categoria do manuscrito, o Resumo deverá conter, no **máximo, 150 palavras**. Deve ser escrito com clareza e objetividade, o que, certamente, contribuirá para o interesse do público alvo na leitura do inteiro teor do manuscrito. No resumo deverão estar descritos o objetivo, a metodologia, os principais resultados e as conclusões, bem como os aspectos novos e mais importantes do estudo. O Resumo em português deverá estar acompanhado das versões em inglês (Abstract) e espanhol (Resumen). Logo abaixo de cada resumo, incluir, respectivamente, três (3) a cinco (5) descritores, *key words* e *palabras clave*. Recomenda-se que o(s) autor(es) do manuscrito confirme(m), na página eletrônica da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), se os descritores que selecionou(aram) estão incluídos entre os *Descritores em Ciências da Saúde - DeCS* (<http://decs.bvs.br>).

Corpo do texto O corpo do texto inicia nova página, em que não devem constar o título do manuscrito ou o nome do(s) autor(es). O corpo do texto é contínuo. A REBEn não utiliza o sistema de numeração progressiva das diferentes seções que compõem o corpo do texto do manuscrito.

Agradecimentos Os agradecimentos, quando houver, devem ser colocados antes da lista de referências. O(s) autor(es) deve(m) explicitar, além do(s) nome(s) da(s) pessoa(s), a razão para os agradecimentos. É recomendável que a(s) pessoa(s) seja(m) informada(s) dos agradecimentos que estão sendo feitos a ela(s), e que se obtenha a concordância para inclusão de seu nome nessa seção do manuscrito.

Referências O número de referências no manuscrito deve ser **limitado a vinte (20)**, exceto nos artigos de Revisão. As referências, apresentadas no final do trabalho, devem ser numeradas, consecutivamente, de acordo com a ordem em que foram incluídas no texto; e elaboradas de acordo com o estilo *Vancouver*. Exemplos de referências nesse estilo, elaborados e atualizados pela Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (*U.S. National Library of Medicine* ♦ NLM), podem ser obtidos na URL http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Processo de Submissão e Avaliação de Manuscritos

A REBEn adota o sistema eletrônico de submissão e gerenciamento do processo de editoração. Os manuscritos são submetidos por meio da URL <http://www.scielo.br/reben/>, acessando-se o link *Submissão Online*. Ao submeter o manuscrito, o autor responsável pela submissão deverá firmar eletronicamente, em seu nome e, quando houver, no dos coautores, que o manuscrito não está sendo submetido paralelamente a outro periódico e que, caso seja aceito, concorda com a transferência de direitos autorais para a REBEn. Este procedimento elimina a necessidade do envio de cartas de Responsabilidade de Autoria e de Transferência de Direitos Autorais.

A confiança na Comissão de Publicação e no Conselho Editorial, e a credibilidade dos artigos publicados na REBEn dependem, em parte, do modo como possíveis conflitos de interesse são administrados durante os processos de elaboração e submissão do manuscrito, de revisão por pares e de decisão editorial. Há conflito de interesse quando o(s) autor(es) e/ou a Instituição a que pertence(m), o avaliador ou o editor mantêm relações financeiras ou pessoais que influenciam de forma inadequada suas ações. Essas relações são também conhecidas como duplo compromisso, interesses concorrentes ou lealdades concorrentes, e podem ser mínimas, insignificantes, ou com potencial expressivo para influenciar as ações individuais ou grupais.

A REBEn, buscando evitar que conflitos de interesse possam afetar a confiança pública em seu processo de editoração, exige que o(s) autor(es), ao submeter um manuscrito, em qualquer das categorias aceitas para publicação, indique(m) se há, ou não, conflitos de interesse que possam ter influenciado, de forma inadequada, suas ações. O(a) Editor(a) Científico(a) e os Editores Associados da REBEn evitarão indicar revisores externos que possam ter algum conflito de interesse com o(s) autor(es) do manuscrito, a exemplo daqueles que trabalham no mesmo Departamento ou Instituição do(s) autor(es).

Por seu turno, os revisores externos, estando cômnicos de relações financeiras ou pessoais que possam influir sobre suas opiniões sobre o manuscrito, devem abster-se de avaliar aqueles em que haja conflito de interesse evidente.

Para iniciar o processo de submissão o autor responsável pela submissão deverá cadastrar-se previamente no sistema como autor. O sistema é autoexplicativo e, ao concluir o processo, será gerada uma ID para o manuscrito, com código alfanumérico (Exemplo: REBEN-0001). O autor responsável pela submissão, e todos os coautores, quando for o caso, receberão uma mensagem confirmando a submissão e a ID do manuscrito, para que possam acompanhar sua tramitação nas etapas do processo editorial.

Inicialmente, avalia-se o atendimento ♦s normas para preparação de manuscritos; a inclusão do número do registro do ensaio clínico, quando for o caso, em nota de rodapé; o atendimento ao estilo Vancouver na elaboração da lista de referências; a clareza e objetividade do resumo; a inclusão dos descritores entre os *Descritores em Ciências da Saúde* ♦ DeCS; e o potencial do manuscrito para publicação e possível interesse dos leitores.

Quando algum destes aspectos não for considerado satisfatório, o manuscrito é rejeitado, sendo automaticamente arquivado no sistema. Quando avaliado positivamente, o manuscrito é encaminhado para análise por pares (*peer review*), adotando-se a avaliação duplo-cega (*double blind review*), com que se busca garantir o anonimato do(s) autor(es) e dos avaliadores. Os pareceres emitidos pelos avaliadores podem considerar o manuscrito *aceito*, *rejeitado* ou, ainda, que *requer revisões*, seja de forma ou de conteúdo. Os pareceres emitidos pelos avaliadores são apreciados pelo(a) Editor(a) Científico(a), e um parecer final é, então, enviado para o(s) autor(es).

Todos os autores de manuscritos ACEITOS devem ser assinantes da REBEn, condição *sine qua non* para a publicação.

Food and Chemical Toxicology

Guide for Authors

Introduction

Food and Chemical Toxicology (FCT) publishes original research articles, reviews, and case reports on the toxic effects, in animals or humans, of natural or synthetic chemicals occurring in the human environment with particular emphasis on food safety, chemical safety, and other areas of consumer product safety. Research papers with a clear scientific contribution to the field of food/chemical toxicology will be given preference in the review process. Manuscripts concerning materials/substances of only local interest for which the chemical composition of the material/substance is not clearly defined will not be considered. In addition to these areas, papers on industrial and agricultural chemicals and pharmaceuticals are encouraged. Furthermore new areas such as safety evaluation of novel foods and ingredients and biotechnologically derived products, including nanomaterials and inter-relationships between nutrition and toxicology are encouraged. Studies should address the physiological, biochemical or pathological changes induced by specific substances, techniques for assessing potential toxicity, including molecular biology or the mode/mechanisms underlying toxic phenomena. All aspects of in vivo toxicology are covered, including systemic effects on specific organ systems, immune functions, carcinogenesis and reproductive/developmental toxicology. Papers reporting the toxicological examination of specific chemicals or consumer products are published irrespective of the positive or negative nature of the results, provided the tests and reporting meet current standards of scientific adequacy. FCT encourages submission of in vitro papers, particularly those fostering the 3 Rs.

Types of paper

The Journal's main purpose is the publication of papers reporting and interpreting original unpublished toxicological research, particularly studies promoting an understanding of the mechanisms underlying toxic effects or improvements in methods for predicting adverse effects. Papers reporting the toxicological examination of specific foods, chemicals or consumer products will be published, irrespective of the positive or negative nature of the results, provided the tests and reporting meet current standards of acceptability. In addition, Brief Communications will also be considered, as will concise interpretative Reviews of toxicological topics of contemporary significance. Letters to the Editor will be limited to comments on contributions already published in the journal; if a letter is accepted, a response (for simultaneous publication) will be invited from the authors of the original contribution. All Letters to the Editor should be submitted to the Editor in Chief, A. Wallace Hayes at the following address: awallacehayes@comcast.net.

Page charges

This journal has no page charges.



Before You Begin

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/ethicalguidelines>.

Conflict of interest statements for authors

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations

within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>.

Food and Chemical Toxicology requires full disclosure of all potential conflicts of interest. Please download the disclosure from the Food and Chemical Toxicology web site, <http://ees.elsevier.com/fct> at the 'Attach Files' stage of manuscript submission or download the form directly here. The corresponding author is responsible for downloading and sharing a copy of this form for each and every co-author listed on the manuscript. Each and every co-author must complete and sign their individual form and return to the corresponding author. The corresponding author is responsible for uploading their form and those of their co-authors (as one document) at the submission process. Investigators should disclose potential conflicts to participants in clinical trials and other studies and should state in the manuscript whether they have done so. Food and Chemical Toxicology may decide not to publish on the basis of a declared conflict, such as the financial interest of an author in a company (or its competitors) that makes a product discussed in the paper.

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection software iThenticate. See also <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection software iThenticate. See also <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

Each manuscript must also be accompanied by a cover letter outlining the basic findings of the paper and their significance. Furthermore, it is understood that with submission of this article the authors have complied with the institutional policies governing the humane and ethical treatment of the experimental subjects, and that they are willing to share the original data and materials if so requested.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

Before the accepted manuscript is published in an online issue: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the

procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed. After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

Retained author rights

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated. Please see <http://www.elsevier.com/funding>.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

Open access

This journal offers you the option of making your article freely available to all via the ScienceDirect platform. To prevent any conflict of interest, you can only make this choice after receiving notification that your article has been accepted for publication. The fee of \$3,000 excludes taxes and other potential author fees such as color charges. In some cases, institutions and funding bodies have entered into agreement with Elsevier to meet these fees on behalf of their authors. Details of these agreements are available at <http://www.elsevier.com/fundingbodies>. Authors of accepted articles, who wish to take advantage of this option, should complete and submit the order form (available at <http://www.elsevier.com/locate/openaccessform.pdf>). Whatever access option you choose, you retain many rights as an author, including the right to post a revised personal version of your article on your own website. More information can be found here: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Language and language services

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who require information about language editing and copyediting services pre- and post-submission please visit <http://webshop.elsevier.com/languageservices> or our customer support site at <http://support.elsevier.com> for more information.

Submission

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail removing the need for a paper trail.

Referees

The Editors require submissions by the authors of the names and addresses of 4 potential reviewers for this submission. The institutional address and e-mail address are required. At least 2 of the referees should be from a different country to the corresponding author's. The Editors reserve the right to use these or other reviewers.



Preparation

Use of wordprocessing software

It is important that the file be saved in the native format of the wordprocessor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the wordprocessor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork. To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your wordprocessor.

Article structure

Subdivision - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Essential title page information

Title. Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.

•**Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

•**Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that telephone and fax numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**

•**Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Graphical abstract

A Graphical abstract is optional and should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership online. Authors must provide images that clearly represent the work described in the article. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples. Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images also in accordance with all technical requirements:  [Illustration Service](#).

Highlights

Please amend your research highlights so that they consist of 3 to 5 brief bullet points which convey the core findings of your work. Please ensure EACH bullet point does NOT exceed 125 characters (including spaces). An example is given below:

RESEARCH HIGHLIGHTS EXAMPLE:

Research highlights are a mandatory field of a submitted paper & therefore should not exceed 125 characters including spaces.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using British spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Abbreviations

Abbreviations should be used sparingly; they should be defined when first used in the paper but also listed in alphabetical order under Abbreviations as a footnote to the title page (see above).

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Nomenclature and units

All measurements should be expressed in metric, preferably SI, units. Test chemicals and enzymes must be clearly identified, IUPAC and CAS names being used, wherever possible with the aid of CAS Registry and EC numbers. Pesticides should be referred to be their ISO names and human and veterinary drugs by their INNs.

Database linking and Accession numbers

Elsevier aims at connecting online articles with external databases which are useful in their respective research communities. If your article contains relevant unique identifiers or accession numbers (bioinformatics) linking to information on entities (genes, proteins, diseases, etc.) or structures deposited in public databases, then please indicate those entities according to the standard explained below.

Authors should explicitly mention the database abbreviation (as mentioned below) together with the actual database number, bearing in mind that an error in a letter or number can result in a dead link in the online version of the article.

Please use the following format: **Database ID: xxxx**

Links can be provided in your online article to the following databases (examples of citations are given in parentheses):

- [GenBank](#): Genetic sequence database at the National Center for Biotechnical Information (NCBI) (GenBank ID: BA123456)
- [PDB](#): Worldwide Protein Data Bank (PDB ID: 1TUP)
- [CCDC](#): Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC ID: AI631510)
- [TAIR](#): The Arabidopsis Information Resource database (TAIR ID: AT1G01020)
- [NCT](#): ClinicalTrials.gov (NCT ID: NCT00222573)
- [OMIM](#): Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM ID: 601240)
- [MINT](#): Molecular INTeractions database (MINT ID: 6166710)
- [MI](#): EMBL-EBI OLS Molecular Interaction Ontology (MI ID: 0218)
- [UniProt](#): Universal Protein Resource Knowledgebase (UniProt ID: Q9H0H5)

Gene accession numbers

In the electronic version of a published manuscript, gene accession numbers will be linked directly to the gene's description in NCBI's Nucleotide sequence database. The accession number should be formatted as follows: Accession n°. AJ315850 and in the text e.g. ". . . at the amino acid sequence level to the human IDN3 gene (Accession No. AJ315850).

"The production department will then link this reference when they find it in the text. Authors should DOUBLE-CHECK the number they use to make absolutely sure that it is correct before referring to it in their paper. Accession numbers in proofs should also always be checked for correctness. The number is an essential part of the link.

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article, using superscript Arabic numbers. Many wordprocessors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Table footnotes

Indicate each footnote in a table with a superscript lowercase letter.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Save text in illustrations as 'graphics' or enclose the font.
- Only use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times, Symbol.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Produce images near to the desired size of the printed version.
- Submit each figure as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalised, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS: Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'.

TIFF: Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF: Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF: Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is'.

Please do not:

- Supply files that are optimised for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF, EPS or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article. Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (not on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Reference management software

This journal has standard templates available in key reference management packages EndNote (<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>) and Reference Manager (<http://refman.com/support/rmstyles.asp>). Using plug-ins to wordprocessing packages, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article and the list of references and citations to these will be formatted according to the journal style which is described below.

Reference style

Text: All citations in the text should refer to:

1. Single author: the author's name (without initials, unless there is ambiguity) and the year of publication;
 2. Two authors: both authors' names and the year of publication;
 3. Three or more authors: first author's name followed by 'et al.' and the year of publication.
- Citations may be made directly (or parenthetically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically.

Examples: 'as demonstrated (Allan, 2000a, 2000b, 1999; Allan and Jones, 1999). Kramer et al. (2010) have recently shown'

List: References should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples:

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J.A.J., Lupton, R.A., 2010. The art of writing a scientific article. *J. Sci. Commun.* 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk Jr., W., White, E.B., 2000. *The Elements of Style*, fourth ed. Longman, New York.

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G.R., Adams, L.B., 2009. How to prepare an electronic version of your article, in: Jones, B.S., Smith, R.Z. (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. E-Publishing Inc., New York, pp. 281–304.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to

Index Medicus journal abbreviations: ☞ <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>;

List of title word abbreviations: ☞ <http://www.issn.org/2-22661-LTWA-online.php>;

CAS (Chemical Abstracts Service): ☞ <http://www.cas.org/sent.html>.

Video data

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: ☞ <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, high-resolution images, background datasets, sound clips and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: ☞ <http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address

- Full postal address
- Telephone and fax numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes

For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.



After Acceptance

Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. The correct format for citing a DOI is shown as follows (example taken from a document in the journal Physics Letters B): doi:10.1016/j.physletb.2010.09.059. When you use the DOI to create URL hyperlinks to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 (or higher) available free from <http://get.adobe.com/reader>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately – please let us have all your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. The PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use.



Author Inquiries

For inquiries relating to the submission of articles (including electronic submission) please visit this journal's homepage. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, will be provided by the publisher. You can track accepted articles at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You can also check our Author FAQs (<http://www.elsevier.com/authorFAQ>) and/or contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.

APÊNDICES

Apêndice A

Formulário para coleta de dados com as mães

1. Perfil socioeconômico da família

Nome da mãe _____ idade _____

Escolaridade _____

Renda familiar _____ Ocupação _____

Quantas pessoas moram com a senhora/você? _____

Quantas pessoas têm renda? _____

Quantos filhos a senhora/você têm? _____

Idade de cada criança _____

Nome da criança _____

Peso _____ Estatura _____

Sexo da criança _____ Idade da criança _____

2. Formas de consumo do mel pelas crianças

2.1 Seu filho(a) gosta de mel Sim () Não ()

2.2 A senhora/você oferece mel para o (a) seu (sua) filho (a)? Sim () Não ()

Se sim, quantas vezes por semana? _____ Em qual quantidade _____

2.3 Quais as formas que a senhora/você oferece mel para o (a) seu (sua) filho (a)

2.4 De que forma a senhora acha que o (a) seu (sua) filho (a) iria gostar mais de consumir o mel? _____

2.5 Qual é a forma mais fácil da senhora oferecer mel para o (a) seu (sua) filho (a)?

2.6 A senhora/você sabe se o (a) seu (sua) filho (a) tem alergia a algum alimento?

Sim () Não (), se sim quais?

Apêndice B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, em que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável.

Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Unemat pelo telefone: (65) 3221 0000 ou pelo e-mail: cep@unemat.br.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título do projeto: Relação entre as propriedades nutricionais do mel e a saúde de crianças de 2 a 5 anos em Cáceres, MT

Pesquisador responsável: Dr^a Carla Galbiati (orientadora)

Endereço e telefone para contato: Rua dos Antunes, C16, Q13, COHAB Nova, Cáceres/MT.

Fone: (065) 3222-1990 ou 9997-9982 **e-mail:** carla@unemat.br

Pesquisadores participantes:

Raquel Borges Silva (Orientanda)

Elizeth Gonzaga dos Santos Lima (pedagoga, colaboradora)

Regiane Cristina de Aquino Nunes (nutricionista, colaboradora)

Objetivos: Investigar a melhor forma de consumo de mel pelas crianças de 2 a 5 anos de baixo peso para a idade em Cáceres, junto as mães, e avaliar o consumo de mel pelas crianças influencia no ganho de peso e na proteção de gripes, resfriados e dores de garganta (inferidas).

Procedimentos: Esta pesquisa está dividida em quatro momentos. O primeiro momento é a avaliação do estado nutricional de crianças de 2 a 5 anos. Essa avaliação será realizada através da mensuração do peso e da altura.

O segundo momento trata-se de uma pesquisa envolvendo a aplicação de um formulário escrito para as mães das crianças selecionadas para identificar as formas de consumo do mel.

O terceiro momento é a realização das atividades educacionais com reuniões, palestras e oficina para divulgação e incentivo para o consumo de mel para as crianças e suas mães.

O quarto momento será a oferta do mel às crianças, de forma gratuita e de responsabilidade do pesquisador. O mel será oferecido para consumo diário num período de quatro meses, numa quantidade estimada baseada no peso, altura e calorias consumidas diariamente. Durante esse período vamos medir e pesar a criança no segundo e quarto mês e também aplicar do inquérito alimentar com as mães das crianças do estudo.

Riscos, prejuízos, desconforto: risco das crianças apresentarem alergia ao mel, e nesse caso o estudo será encerrado com a criança, e a mesma será encaminhada a uma Unidade de Saúde para acompanhamento. A pesquisa não apresenta prejuízos para a mãe da criança.

Benefícios: As mães poderão adquirir conhecimentos para melhorar a alimentação do seu filho e promover sua saúde, por meio de conhecer formas alternativas de consumo do mel. As crianças beneficiarão sua saúde por meio das propriedades farmacológicas e nutricionais do mel.

Eu,..... RG nº.....
(SSP.....), fui informado dos objetivos, procedimentos, riscos e benefícios desta pesquisa, descritos acima. Entendo que terei garantia de confidencialidade, ou seja, que apenas dados consolidados serão divulgados e ninguém além dos pesquisadores terá acesso aos nomes dos participantes desta pesquisa. Entendo também que tenho direito a receber informações adicionais sobre o estudo a qualquer momento, mantendo contato com o pesquisador principal. Fui informado ainda que a minha participação é voluntária e que se preferir não participar ou deixar de participar a qualquer momento deste estudo, isso NÃO acarretará qualquer tipo de penalidade. Compreendo tudo o que me foi explicado sobre o estudo a que se refere este documento e concordo em participar do mesmo.

Cáceres e data: _____

Nome e assinatura do sujeito ou responsável: _____

Carla Galbiati: _____