

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

DANIELA BENASSI CARRETTA

**AÇÚCAR: SEUS EFEITOS SOBRE A SOCIEDADE
SACAROSE DEPENDENTE**

MONOGRAFIA APRESENTADA AO DEPARTAMENTO DE
ODONTOLOGIA COMO REQUISITO PARA OBTER O TÍTULO
DE ESPECIALISTA EM SAÚDE COLETIVA

ORIENTADOR: PROF. DR. JORGE ALBERTO CORDÓN PORTILLO

NOVA XAVANTINA / MT

2006

DEDICATÓRIA

DEDICADA AO THÉO, QUE NOS SEUS
TENROS TRÊS ANOS DE IDADE,
JÁ VIVE NUMA SOCIEDADE
SACAROSE DEPENDENTE.

AGRADECIMENTOS

A DEUS POR SEMPRE ORIENTAR MINHAS ESCOLHAS;

AOS MEUS PAIS, PELA DEDICAÇÃO E ESFORÇO SEMPRE, PARA QUE EU
PUDESSE EVOLUIR;

AO MEU MARIDO, SEMPRE AMOROSO, COMPANHEIRO E AMIGO, MAS
PRINCIPALMENTE POR SUA PACIÊNCIA;

AO MEU FILHO, POR SER FONTE CONSTANTE DE INSPIRAÇÃO NA
TENTATIVA DE CONSTRUÇÃO DE UM MUNDO NOVO;

AO ORIENTADOR PROF. DR. JORGE ALBERTO CORDÓN PORTILLO MEUS
SINCEROS AGRADECIMENTOS POR ABRIR MINHA MENTE A NOVOS CONCEITOS E
PELA CONFIANÇA DE QUE EU PODERIA REALIZAR TAL TEMA.

RESUMO

Porque o sabor doce é inegavelmente o preferido entre as diversas espécies animais e porque o consumo de açúcar vem aumentando nas últimas décadas?

Podem existir fatores orgânicos que levem a um grau de dependência física pelo açúcar ou são somente fatores psicológicos que nos levam a um forte impulso ao seu consumo por trazer lembranças confortáveis e sensações positivas como gratificação?

O presente trabalho procura fazer uma abordagem teórica sobre o surgimento do açúcar e sua propagação nas sociedades antigas e contemporâneas, aproximando-se do contexto social, político e econômico que permitiu um desenvolvimento e uso em larga escala e buscar a relação e/ou determinação das atuais formas de utilização com possíveis efeitos nocivos sobre o organismo.

Conclui-se, ao final, que o açúcar revelou ser um produto de grande versatilidade e aplicabilidade, exercendo grande influência econômica, cultural, psicológica e de paladar nos indivíduos, sendo, portanto, dificultada (embora necessária) a recomendação de restrição ao seu consumo, como forma de prevenção da cárie e das diversas doenças descritas.

ABSTRACT

Why the sweet flavor is undeniable the favorite one among the several animal species and why does the sugar consumption has increasing in the last decades?

Is there organic factors that induce to a physical dependence for sugar or are they only psychological factors that take us to a fort pulse to it consumption for bringing comfortable memories and positive sensations as bonus?

The present work pretends to approach a theory about the discover of sugar and it's propagation in the ancient and present day societies, regarding the social, political and economic context which allowed a development to be done in a huge scale and to seek a relation and determination of the current usage forms with it's noxious effects on the organism.

SUMÁRIO

RESUMO _____	3
ABSTRACT _____	3
SUMÁRIO _____	4
INTRODUÇÃO _____	5
2. RESGATE BIBLIOGRÁFICO _____	5
2.1 Surgimento e Propagação do Açúcar na Sociedade _____	5
2.2 O que é Açúcar _____	11
2.3 O Paladar _____	16
2.4 Açúcar e Saúde _____	21
2.5 Dependência física/química _____	26
3. OBJETIVOS _____	30
3.1 Gerais _____	30
3.2 Específicos _____	30
4. MATERIAL E MÉTODO _____	31
5. DISCUSSÃO _____	31
6. CONCLUSÕES _____	36
7. RECOMENDAÇÕES _____	38
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	39

1. INTRODUÇÃO

A cárie é uma doença resultante da desmineralização localizada sobre o esmalte dental, por ácidos orgânicos oriundos da fermentação do substrato da placa dental, principalmente sacarose, através da ação de bactérias específicas.

Portanto para que a lesão de cárie ocorra são necessários três fatores agindo simultaneamente em condições críticas: a presença do dente, presença da bactéria patogênica e dieta rica em sacarose. Em contrapartida, as medidas preventivas dessa doença, em última instância, seriam a higiene dental e a supressão do consumo de açúcares.

Embora necessária, a recomendação da diminuição do consumo de açúcar refinado pode ter pouco impacto como medida preventiva devido à grande dificuldade em abolir a sacarose da vida cotidiana, uma vez que esta é utilizada em tão larga escala e muitas vezes ocultamente em diversos produtos industrializados.

A história do surgimento e a trajetória de propagação do açúcar refinado revelam que a sociedade tornou-se dependente das diversas aplicabilidades do açúcar, por ser um produto versátil e de baixo custo comercial, embora seu uso abusivo, nas últimas décadas, tenha trazido tantos transtornos ao organismo humano, como a pandemia de cárie, a obesidade e o diabetes.

2. RESGATE BIBLIOGRÁFICO

2.1 Surgimento e Propagação do Açúcar na Sociedade

Não é possível afirmar, com exatidão, onde e quando a cana de açúcar surgiu, devido à quantidade de gramíneas híbridas existentes, porém são admitidas duas hipóteses distintas de surgimento: na Polinésia e na Nova Guiné, mas é de consenso que a forma mais popular de consumo humano, na antiguidade, era a mastigação dos colmos, para sorver o caldo doce, rico em sacarose. Mas foi provavelmente na Índia, pelas mãos de um soldado do exército de Alexandre Magno, chamado Niarchos, enviado para a conquista da Índia Oriental por volta de 325 a.C., que o caldo da cana ficou conhecido em terras ocidentais. As populações nativas do vale do Indo bebiam o suco da cana fermentado, chamado de “mel

sem abelhas”, ou “mel manufaturado” ou ainda de “mel da cana”, impressionando, com seu sabor, os conquistadores da época. DUFTY (1975), RAMOS E JÚNIOR (2001), UNICA (2006).

Esses autores ainda relatam que por volta do ano 600 d.C., na Escola de Medicina e Farmacologia da Universidade de Djondisapour, na Pérsia, o suco da cana passou a ser processado numa forma rudimentar de açúcar, através de tecnologia que consistia em uma simples drenagem do mel, sob a ação da gravidade, obtendo, assim, os cristais grandes de sacarose, sendo processado num composto da rapadura a fim de que pudesse ser estocado sem que fermentasse, possibilitando o transporte e o comércio. Desta forma, foi possível ser difundido o seu uso como remédio de poder revigorante e facilitador da absorção de outras substâncias medicinais. A partir daí começou a ser plantado também pelos persas e importado pela China como uma preciosidade.

Com o fim do Império Persa, o método do processamento do açúcar (considerado medicamento), passou para as mãos do Islã, dada a expansão das suas conquistas e teria sido levado a Meca, onde os árabes enriqueceram após assumirem todo o negócio de produção e comercialização do açúcar, uma preciosidade que os países ocidentais não tinham acesso.

Para DUFTY (1975) os guerreiros árabes teriam desenvolvido uma “dependência” pelo açúcar que teria lhes diminuído a agressividade. Esse seria o primeiro alarme científico contra os efeitos do açúcar sobre o corpo humano.

O autor relata ainda, que os cristãos, durante as cruzadas às terras sarracenas desenvolveram um gosto todo especial pelo açúcar de tal forma que muitos se lançavam àquelas terras simplesmente para receber suas doses do suco doce.

Era também, com açúcar, que os embaixadores europeus no Egito eram subornados. Foi relatado também que o Papa Clemente V, em 1306, tinha o interesse pela tomada das terras do Sultão em benefício do suprimento da cristandade pelo açúcar.

Segundo UNICA (2006), o açúcar chegava ao ocidente pelo Mar Mediterrâneo tendo os árabes e os turcos como intermediários o que tornava muito caro comprá-lo do Oriente, fazendo dele um artigo de luxo, sendo ainda utilizado principalmente como medicamento e também em pequenas quantidades como especiaria, nos temperos.

Para LEMPS (1998), o grande desenvolvimento do consumo de açúcar na Europa está associado com a chegada de três novas bebidas: o chocolate, o café e o chá, pois além

de adoçar essas bebidas, paralelamente era utilizado na culinária com a formação do hábito de se acompanhar essas bebidas com bolos e biscoitos.

De acordo com UNICA (2006) a queda de Constantinopla, tornou essa rota comercial ainda mais difícil, sendo explorada somente pelos italianos de Veneza, vindo daí a luta insistente dos portugueses pelo domínio dos mares com o objetivo puramente comercial: a busca de riquezas (ouro) e o domínio do comércio do açúcar e de outras especiarias, como a pimenta, o cravo, a canela que além de dar sabor, mascaravam o gosto ruim dos alimentos que naquela época apodreciam com facilidade.

Dois acontecimentos colaboraram para que os esforços portugueses fossem coroados de êxito e Portugal monopolizasse o comércio de açúcar mundial:

Em primeiro lugar, em 1497, Vasco da Gama descobriria o cabo da Boa Esperança, abrindo aos portugueses o caminho para a Índia através da circunavegação da África, possibilitando a eliminação dos comerciantes venezianos como intermediários.

E em segundo lugar, o início do cultivo da cana-de-açúcar entre 1515 e 1520 no Brasil com a chegada de Martim Afonso de Souza na Vila de São Vicente, onde é instalado o primeiro engenho de açúcar brasileiro, sendo estendido o plantio da cana posteriormente a outras capitanias hereditárias do Nordeste, especialmente a Bahia e Pernambuco, pois o solo do litoral brasileiro é rico em calcário, chamado de massapé.

O cultivo da cana e a produção do açúcar requeriam algumas exigências: para que houvesse a instalação do engenho era necessário um bom capital. A produção do açúcar contou com o financiamento dos holandeses a diversos senhores de engenho e a participação nas ligações comerciais com a venda do açúcar e com o tráfico de escravos.

Conclui UNICA (2006), afirmando que o açúcar brasileiro alterou a dieta alimentar do mundo europeu e a sobremesa se transformou numa presença constante nas refeições. A utilização do açúcar como adoçante, em substituição ao mel, causou na Europa do século XVI uma revolução comportamental e comercial, uma vez que o açúcar era usado anteriormente apenas como remédio.

Diz LEMPS (1998): *“O açúcar que antes só era encontrado nos boticários que o reservavam para quem estivesse doente, hoje é devorado por gulodice”*.

Segundo RODRIGUES & JÚNIOR (2005), em 1665, a Inglaterra chegou a importar do Brasil, mais de oito mil toneladas do produto. Coincidência ou não, nesse mesmo ano, cerca de trinta mil pessoas morreram em Londres vitimadas pela peste bubônica, apresentando inchaço nas axilas e virilhas. A relação entre a nova doença e o espantoso consumo de

açúcar, que, sabe-se, predispõe o organismo a infecções, fora descartado pelas autoridades médicas, conforme instruções – e pressões – da corte britânica, já que os nobres iniciavam altos investimentos em indústria açucareiras nas suas colônias. O mais interessante é que registros revelam que não houve mortes entre os pobres – esses não tinham dinheiro para comprar açúcar, produto consumido apenas entre os mais ricos.

A importância econômica do açúcar como principal riqueza colonial evidencia-se no valor das exportações do produto, que superou o lucro alcançado no apogeu da mineração (século XVIII): a produção passou de 2.470 toneladas por volta de 1560 para 16.300 toneladas em 1600 e 20.400 toneladas em 1630. O consumo de açúcar entre os ingleses passou de 2 quilos entre 1700-1709, para 9 quilos/habitante/ano entre 1800-1809 (FLANDRIN, 1996).

A produção do açúcar voltava-se exclusivamente para a exportação e, por gerar elevados lucros, comandava a economia colonial. Outras lavouras desenvolveram-se na colônia, mas geralmente apresentavam um caráter complementar e secundário. À produção canavieira destinavam-se as melhores terras, grandes investimentos de capital e a maioria da mão-de-obra. (REGUEIRA, 2006).

Durante o século XVI e início do século XVII, o Brasil tornou-se o maior produtor de açúcar do mundo e o responsável pela riqueza dos senhores de engenho, da Coroa e de comerciantes portugueses. Mas foram, sobretudo, os holandeses que mais se beneficiaram com a atividade açucareira.

Responsáveis pelas etapas de refinação e comercialização, obtinham a terça parte do valor do açúcar vendido. Com a guerra de independência entre Países Baixos e Espanha, os holandeses iniciam a produção do açúcar em suas colônias, concorrendo em melhores condições com o produto brasileiro, causando a queda do preço, entre 1650 e 1688, a um terço do valor. A crise da produção açucareira no Brasil trouxe prejuízos tanto para a economia portuguesa quanto para a colônia.

Mesmo perdendo a supremacia no conjunto da economia colonial, o açúcar, que representava nesta fase, uma rentabilidade bem menor que a de séculos anteriores e concorria num mercado competitivo, continuou a ser o principal produto nas exportações.

Para OLIVEIRA (2005) a história do açúcar revela uma tragédia onde o lucro e a ostentação da minoria foram patrocinados pelo trabalho escravo de 20 milhões de africanos, dois terços dos quais usados como mão-de-obra na produção do açúcar, e o tráfico negreiro, abençoado pelo Sumo Pontífice da época fomentou a expansão do Império Português,

fazendo com que os portugueses detivessem por volta do século XV o monopólio do comércio do açúcar na Europa, onde, açúcar e escravidão foram, desde o início, ingredientes deste progresso. Desde então, o açúcar que chegava à Europa vinha manchado com o sangue escravo. *“Em nome da iguaria branca, terras vêm sendo devastadas ao redor do mundo, rios têm sido apagados do mapa para dar lugar às longas extensões de cana verde, as águas poluídas com a pulverização de defensivos nas lavouras e milhares de seres humanos escravizados sob o sol escaldante, aplacados pelo cansaço das longas e injustas jornadas de trabalho. São oito séculos de escravidão, genocídio, devastação ambiental e crime organizado em nome do mercado açucareiro”.*

DUFTY (1975) afirma que foi o começo do declínio do grande mercado europeu do açúcar, que conduziu, a partir do século XIX, pelos Estados Unidos, a invenção do açúcar branco, refinado através do processo de industrialização. Os americanos fizeram de Cuba um grande canavial onde plantavam a matéria-prima para suas refinarias modernas: 90% do açúcar consumido nos EUA nesta época, vinha da Ilha cubana e o mercado americano cresceu astronomicamente, patrocinado por uma grande campanha que introduzira definitivamente a antiga especiaria nas mesas dos norte-americanos comuns e da maior parte da população mundial.

Entre 2004 e 2005 treze bóias frias morreram nos canaviais brasileiros por excesso de trabalho. (OLIVEIRA & VASCONCELOS, 2006).

Segundo CASTRO (1952), *“o cultivo da cana de açúcar se processa em regime de autofagia: a cana devorando tudo em torno de si, engolindo terras e mais terras, dissolvendo o húmus do solo, aniquilando as pequenas culturas indefesas e o próprio capital humano, do qual a sua cultura tira toda a vida donde a caracterização inconfundível das diferentes áreas geográficas açucareiras, com seu ciclo econômico, com as fases de rápida ascensão, de esplendor transitório e de irremediável decadência. Ciclo este que se processa tanto mais rapidamente quanto menores os recursos de terras disponíveis. Daí a semelhança de aspectos entre áreas diferentes como o Haiti, Cuba, Porto Rico, Java e o Nordeste brasileiro”.*

RAMOS & JÚNIOR (2001) trazem a idéia de que as dietas alimentares por todo o mundo e ao longo dos tempos são profundamente determinadas por fenômenos políticos, sociais e econômicos mais gerais e representam uma das mais importantes esferas para a regulação das economias capitalistas, tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos. Nota-se que na Inglaterra houve uma precocidade nas transformações

sociais e econômicas que fizeram emergir o capitalismo industrial, correspondendo, na mesma época ao desenvolvimento do hábito do consumo do açúcar.

Para SALTMAN (1985), o que se come é dominado e manipulado por forças econômicas, sociais, antropológicas, psicológicas, políticas, filosóficas e até religiosas. Os padrões de alimentação da sociedade foram influenciados profundamente pelas mudanças do setor agroindustrial.

Para RAMOS & JÚNIOR (2001), o açúcar refinado, como mercadoria, é um empreendimento que, desde a sua invenção exigiu grande mobilização de capital e de força de trabalho humano, sendo, portanto, responsável por processos de reprodução social, cujo objetivo é fornecer calorias baratas e adoçar o paladar da grande massa de consumidores. As políticas neoliberais justificam a idéia de que os direitos dos cidadãos são mais bem atendidos pela democracia do mercado, através da “soberania do consumidor”. Porém, não basta uma demanda para a realização do consumo: é necessária a existência de capitais e tecnologias que iniciem a reorganização da oferta dentro dos padrões dominantes. Para TAKAGI (2006), como a alimentação é um direito humano, o **acesso** à alimentação deve também ser um direito social básico e que envolve políticas permanentes contra a fome nas diversas áreas de governo como saúde, produção agrícola, abastecimento alimentar, geração de emprego e renda, educação alimentar, segurança e qualidade dos alimentos. De acordo com a autora, a primeira proposta formulada de Política de Segurança Alimentar e Nutricional foi apresentada em 1991 num documento denominado Política Nacional de Segurança Alimentar, pelo então presidente dos Partido dos Trabalhadores, Luis Inácio Lula da Silva e seus colaboradores, que definiram as causas da fome e da insegurança alimentar como sendo “a iníqua distribuição de renda, que resulta em baixa e irregular demanda alimentar e a insatisfatória e instável produção de alimentos, causada por uma estrutura produtiva socialmente injusta e economicamente inadequada”.

No entanto, não houve avanços significativos na política de segurança alimentar que pudessem reverter as causas de fome e alimentação inadequada no país. O que pode se observar é um apelo social e político ao combate à fome de forma tão emergencial que coloca em detrimento a busca de uma segurança alimentar, marginalizando a grande maioria da população ao consumo de alimentos que são de baixo valor nutritivo, porém acessível ao seu poder aquisitivo impedindo o consumo dos produtos frescos e naturais devido ao seu alto valor mercadológico.

2.2 O que é Açúcar

Segundo VETTORAZI & MC DONALD (1989), a sacarose é produzida por todas as plantas verdes, através da fotossíntese, processo pelo qual se formam substâncias orgânicas a partir do anidrido carbônico e água, mediante reações que ocorrem em presença da clorofila por exposição à luz visível, sobretudo a solar.

Os açúcares, segundo esses autores, são um grupo de substâncias com sabor adocicado amplamente presentes em alimentos em geral. Eles fazem parte de um grande grupo de substâncias chamadas carboidratos. Carboidratos, em geral são compostos químicos constituídos principalmente por carbono, hidrogênio e oxigênio, que podem se reunir para formar uma única unidade como os monossacarídeos, ou cadeias longas de unidades de sacarídeos, conhecidas como Polissacarídeos, como, por exemplo, a amilose e a celulose.

Os açúcares de uma única unidade mais comuns são a glicose e a frutose e existem de forma abundante na natureza, seja como açúcares livres ou como moléculas, onde se combinam duas ou mais unidades de um mesmo tipo ou de estruturas diferentes. Uma molécula composta por duas unidades de açúcar é chamada Dissacarídeo, enquanto os carboidratos que contêm cadeias curtas de unidades de açúcar são chamados Oligossacarídeos (de complexidade intermediária entre os açúcares simples e os polissacarídeos). Os polissacarídeos não são doces.

A sacarose industrial e comercial é o produto de extração de duas principais culturas: a cana e a beterraba de açúcar. A única diferença existente entre os dois produtos de extração consiste na natureza das suas impurezas: o açúcar de cana impuro é aromático e doce, enquanto o de beterraba tem um pequeno fundo amargo. O produto final é o mesmo: 99,9% pura sacarose, entretanto os processos de produção diferem tecnicamente.

Portanto os alimentos podem conter sacarose de origem natural ou adicionada. Entretanto a concentração de sacarose adicionada aos produtos da indústria alimentar depende em grande parte das possibilidades técnicas, das razões econômicas e culturais e da regulamentação governamental existente em cada país.

Já a concentração natural nos alimentos não é adequadamente conhecida e o conteúdo de açúcar de frutas e legumes está sujeito a variações naturais de acordo com as condições de cultivo, período de colheita e condições de armazenamento.

MEDEIROS (2004), descreve o açúcar como sendo um grupo de carboidratos que são solúveis em água, tais como a sacarose, a maltose, a lactose, a frutose, a glicose, etc. O amido e a celulose são carboidratos, mas não são solúveis em água, portanto não sendo considerados açúcares. A sacarose que é comercializada como açúcar cristal, refinado ou mascavo é obtida do caldo de cana-de-açúcar. A sacarose também é obtida de frutas (maçã, laranja, banana) e também da cenoura e beterraba. Sendo assim, é também açúcar de frutas. Logo, a denominação frutose para açúcar de frutas não ser tão adequada. Portanto o consumo de frutas é um hábito saudável por estas serem a melhor fonte de açúcar (sacarose ou frutose). A frutose encontrada no comércio, na verdade, não é obtida de frutas, mas sim, isolada do milho.

No processo de obtenção do açúcar, o caldo de cana passa por várias etapas de cristalização e tudo o que não for sacarose pura é retido em um melado, que contém todas as vitaminas e sais minerais presentes no caldo de cana onde, após várias etapas de cristalizações e purificações, obtém-se o açúcar cristal. Já o açúcar refinado é o mesmo que o açúcar cristal, só que mais finamente triturado e branqueado, possuindo aditivos para evitar o seu endurecimento em forma de blocos. O produto, que inicialmente é marrom, recebe adição de gás sulfídrico e outras substâncias químicas para ficar claro e solto. Nesse processo, o açúcar refinado perde vitaminas e sais minerais. O açúcar mascavo não passa por processo de refinamento, mantendo assim as vitaminas e sais minerais do caldo da cana.

De acordo com CHEMELLO & PANDOLFO (2006), o açúcar refinado só proporciona calorias vazias, porque não contém nenhum nutriente uma vez que durante o processo químico de refino são extraídas as fibras, sais minerais, proteínas e vitaminas e conclui dizendo que calorias vazias induzem a uma desnutrição generalizada.

De acordo com as informações prestadas pelo fabricante AÇÚCAR GUARANI (2005), as principais características do açúcar são:

- . Ausência de sabores adicionais, além da doçura, que pode, às vezes, encobrir os sabores naturais do alimento.
- . Um baixo nível de cor inicial, permitindo que a cor do produto natural seja mantida.
- . Livre de microorganismos, que favorecem que a comida estrague.

. Um baixo nível de açúcares redutores que pode causar um escurecimento indesejável nos alimentos processados.

O fabricante também aponta as principais propriedades do açúcar:

- Doçura: Embora a sacarose seja o adoçante mais comumente usado, ele não é o mais doce.

TIPO ADOÇANTE NATURAL	DOÇURA RELATIVA AO AÇUCAR (%)
Lactose	40
Glicose	70 - 80
Sacarose	100
Frutose	170 - 180

- Agente Encorpador: O açúcar concede corpo ao alimento, contribuindo para o volume em bolos, pães e confeitos. O açúcar ajuda a atingir a textura correta do sorvete.
- Fermentação: O açúcar em massas fermentadas como pães e roscas, acelera a fermentação do levedo que fornece dióxido de carbono para aumentar e dar leveza à massa. O açúcar age como um alimento para o levedo na produção de algumas bebidas alcoólicas fermentadas.
- Preservativo e Antioxidante: O açúcar ajuda a conter o crescimento de bactérias, levedos e bolores, em uma grande variedade de produtos. Esses incluem compotas e geléias; tônicos e leite condensado. A adição de açúcar em frutas em calda diminui a oxidação da fruta, evitando seu escurecimento (cor marrom) uma vez que a lata é aberta.
- Realça o sabor: Uma pequena quantidade de açúcar combina bem com o sabor das frutas naturais enlatadas, condimentos e refrigerantes, realçando o sabor desejado sem adicionar doçura.
- Viscosidade: Açúcar adiciona corpo e viscosidade a uma grande variedade de produtos líquidos e semilíquidos, incluindo refrigerantes, leite com sabores, bebidas de frutas e iogurtes.
- Umectante: O açúcar ajuda a manter o conteúdo da água, e isto retarda o envelhecimento, em pães, bolos, bolachas e outros produtos, permitindo uma vida mais longa.

- Produção química: Açúcar pode ser usado na produção de sorbitol e manitol (álcool de açúcar), frutose cristalina e uma variedade de produtos químicos.
- Anticoagulante: O açúcar retarda a coagulação da proteína, resultando num produto mais suave, por exemplo, creme de ovos batidos.
- Controle da pressão osmótica: Em frutas enlatadas, é importante evitar que o açúcar das frutas saia de suas células e entrem na solução da lata. O açúcar aumenta a pressão osmótica da solução da lata, prevenindo a transferência do açúcar das frutas para fora da fruta e a perda do sabor associado.

Quanto ao uso do açúcar, o fabricante apresenta:

- Merengues: Em merengues e pães-de-ló, o açúcar fortalece a liga protéica e estabiliza a clara de ovo batida. Quando o açúcar é introduzido nas claras de ovos, ele dá uma força adesiva à proteína e assim possibilita que a mistura retenha uma porção grande de ar.

- Bolinhos: Na confecção de bolinhos, o açúcar granulado é usado para incorporar ar à gordura durante a preparação do creme, para produzir bolinhos leves. Quando o açúcar é batido com a manteiga ou margarina, ar é aprisionado nos cristais de açúcar cobertos pela gordura, produzindo uma textura leve no produto final. Quando açúcar e farinha estão presentes na mistura, o açúcar dissipa as moléculas de proteína do glúten da farinha. Mantendo o glúten macio, o açúcar permite que ele cresça mais, dando volume e leveza à mistura.

- Bolachas: Nas bolachas, o açúcar contribui com a doçura, crespidão e cor no produto final. Ele produz grãos mais lisos, tornando a massa mais fácil de se espalhar.

- Condimentos: Uma pequena porção de açúcar pode ser usada para realçar o sabor desejado em um produto, sem adicionar doçura. Por exemplo, uma pitada de açúcar modifica a acidez de ingredientes e ajuda a misturar o sabor de condimentos como mostarda, molhos e temperos para saladas. Uma colher de chá de açúcar caramelizada em molhos quentes ou caldos de carnes não só dá uma cor marrom como também, melhora o sabor.

- Confeitaria: A presença do açúcar na confeitaria é essencial ao sabor, textura e aparência desses alimentos. A confeitaria é largamente baseada na manipulação do açúcar para atingir efeitos de texturas especiais. Fatores que controlam a textura dos confeitados incluem o grau de cristalização da sacarose, a razão da sacarose e da umidade e da quantidade e tamanho dos cristais de sacarose.

- Em adição a essa contribuição da textura e doçura, o açúcar também age como preservativo, realça o sabor do chocolate e nozes, ajuda no desenvolvimento da cor e sabor e ajuda a manter as gorduras e óleos unidos para formar uma mistura estável que não se separará.

- Produtos de laticínios: O açúcar contribui para o sabor de produtos de laticínios tais como iogurte, sorvete e leite com sabores. Ele colabora no desenvolvimento das texturas cremosas de sorvete e de doces de cremes. Um conteúdo elevado de açúcar em sorvetes abaixa o ponto de congelamento, produzindo um produto mais liso.

Em cremes de ovos, açúcar ajuda a retardar a coagulação da proteína dos ovos. Esse fator evita que o creme “quebre” durante o cozimento, formando uma textura mais firme, fina e lisa.

- Frutas e vegetais: O açúcar age como preservativo em frutas enlatadas, evitando o crescimento de bolores e leveduras. Ele também auxilia na manutenção da firmeza da fruta e na proteção da fruta contra o ressecamento, uma vez que a lata é aberta. A adição de açúcar às frutas enlatadas é considerada um dos métodos mais antigos para se minimizar a oxidação. O xarope de açúcar cobre a fruta e fisicamente a protege de ressecar e de escurecer.

- O açúcar também é usado como preservativo na fabricação de compotas. Ligando-se à água disponível, o açúcar previne contra o crescimento de bactérias prejudiciais. Para representar esse papel e como um auxílio na montagem e formação do gel, o açúcar deve estar a uma alta concentração em compotas e geléias.

- O açúcar pode ser usado de duas formas para o congelamento: tanto como um xarope como em seu estado natural seco. Se frutas macias ou frutas silvestres são congeladas sem açúcar, o líquido presente vira gelo, o que quebra a estrutura da fruta, fazendo com que ela desintegre quando descongelada. Se tais frutas são congeladas com o xarope de açúcar, o xarope penetra na fruta e evita que partículas de gelo se formem.

Uma pequena porção de açúcar normalmente é adicionada aos vegetais em processamento, aí ele age como intensificador do sabor e não como adoçante e melhora o corpo e textura do produto final. Tomates e molhos à base de tomates são menos ácidos se uma pitada de açúcar for adicionada, melhorando assim o paladar.

- Produtos assados: A função principal do açúcar nos produtos assados é agir como substrato ou meio para a fermentação do levedo. O gás liberado pela fermentação (dióxido de carbono) é responsável pelo crescimento do produto. O açúcar libera dióxido de carbono

mais rápido do que o amido. O açúcar é consumido pelo levedo e os produtos da fermentação contribuem para o sabor, volume, aroma e cor do produto final. O açúcar ajuda na retenção da umidade dos produtos assados, retardando seu envelhecimento e estendendo sua vida de prateleira.

Em alguns produtos assados, açúcares marrons ou melados são usados para dar cor e sabor mais atraentes. Em pães, bolos e bolachas, tanto a cor clara quanto o tamanho dos cristais são importantes. Variar o tamanho do cristal pode levar a produção de bolachas e bolos disformes. Isto é particularmente difícil quando o tamanho uniforme é exigido para o empacotamento.

- Carnes: O uso de açúcar na indústria da carne é pequeno, mas tem papel fundamental como agente aromatizante no processo da carne curada (exemplo. Presuntos, bacon, salsichas e salames).

O açúcar auxilia na estabilização da cor vermelha nas carnes curadas, reduzindo a perda do encolhimento durante a defumação e cozimento, e ajuda a manter o produto úmido e suculento.

A cobertura de açúcar em carnes assadas, como presunto assado, costelas e patos, ajuda a reter a umidade na superfície e evita que ela seque.

Segundo VETTORAZI & MC DONALD (1989), o açúcar e a glicose são também utilizados em situações de emergência, nas terapias reidratantes orais, associados ao sal e à água fervida, pois, a glicose, pode mediar o transporte do sódio através da mucosa do intestino delgado. O tratamento da diarreia com uma terapia reidratante oral à base de soluções “sal e açúcar” é, no momento atual, um importante programa da OMS (Organização Mundial de Saúde) e da UNICEF (United Nations Children’s Fund), conjuntamente empenhadas em combater uma doença que, nas áreas subdesenvolvidas, é responsável por 20-50% da mortalidade infantil e que atinge todo ano 500 milhões de crianças. Um emprego interessante da sacarose, que é oportuno mencionar, está relacionado com seu uso como um veículo para a vitamina A, tanto que vários países da América do Sul aprovaram leis que tornam obrigatório o emprego do açúcar tratado dessa forma para o uso doméstico.

2.3 O Paladar

Dos cinco sentidos, somente o olfato e o paladar têm uma natureza puramente química, ou seja, conseguem detectar as moléculas químicas presentes no ar e nos alimentos, respectivamente. Por meio dos sentidos de olfato e paladar experimentam-se diferentes

sensações olfativas e gustativas, a partir do contato com moléculas de diferentes compostos químicos. Assim, como em muitas outras espécies animais, é o cheiro que nos atrai para a comida, e é o paladar que ajuda a encontrar os alimentos comestíveis e seguros (WOLKE, 2003).

Os receptores olfativos conseguem distinguir entre milhares de odores diferentes, e calcula-se que contribuam com 80% do sabor. A boca e o nariz são interligados, de modo que as moléculas gasosas liberadas na boca pela mastigação conseguem subir pela cavidade nasal. O ato de engolir provoca um vácuo parcial na cavidade nasal, que leva o ar da boca para o nariz.

O sabor é uma combinação de odores e gostos, com as contribuições adicionais da temperatura, da ardência (o "picante" dos temperos) e da textura (a estrutura e a sensação da comida na boca). O cérebro combina a informação sensorial da língua e do nariz para gerar a informação do sabor.

A gustação é primariamente uma função da língua, embora regiões da faringe, palato e epiglote tenham alguma sensibilidade. Os aromas da comida passam pela faringe, onde podem ser detectados pelos receptores olfativos.

O receptor sensorial do paladar é a papila gustativa, cujas células sensoriais percebem os quatro sabores primários, os quais são chamadas sensações gustativas primárias: amargo, azedo ou ácido, salgado e doce. (VILELA, 2006).

WOLKE (2003) diz que, atualmente, há um consenso geral de que há pelo menos mais um gosto primário, conhecido pelo seu nome japonês, **umami**. Ele está associado ao MSG (monossódio glutamato) e a outros compostos do ácido glutâmico, um dos aminoácidos comuns que constituem os blocos de construção das proteínas.

Acredita-se que todas as papilas gustativas possuem alguns graus (maior ou menor) de sensibilidade para cada uma das sensações gustativas primárias não sendo responsáveis, exclusivamente, a um único estímulo. Entretanto, cada papila normalmente tem maior grau de sensibilidade para uma ou duas das sensações gustativas, sendo, o gosto sentido, um padrão geral de estímulos de todos esses receptores gustativos. O cérebro detecta o tipo de gosto pela relação de estimulação entre as diferentes papilas gustativas. (VILELA, 2006).

Cada comida ativa uma diferente combinação de sabores básicos, ajudando a torná-la única. Muitas comidas têm um sabor distinto como resultado da soma de seu gosto e cheiro, percebidos simultaneamente. Além disso, outras modalidades sensoriais também

contribuem com a experiência gustativa, como a textura e a temperatura dos alimentos. A sensação de dor também é essencial para sentir-se o sabor picante e estimulante das comidas apimentadas.

Ao chegar no cérebro, essa combinação de estímulos de paladar, olfato e textura ainda têm de ser interpretada. O fato de as sensações gerais serem agradáveis, repulsivas ou algo entre uma coisa e outra vai depender de diferenças fisiológicas individuais, de experiências anteriores (como o bolo ser exatamente igual ao que a mamãe fazia) e de hábitos culturais (os indianos convivem muito melhor com a pimenta do que um norueguês). (WOLKE, 2003).

VILELA (2006), descreve as papilas gustativas como sendo constituídas por células epiteliais localizadas em torno de um poro central na membrana mucosa basal da língua, do qual saem prolongamentos finos como pêlos, projetando-se em direção a cavidade bucal, chamados de microvilosidades. Essas estruturas fornecem a superfície receptora para o paladar.

Continua o autor, observando que entre as células gustativas de uma papila há uma rede com duas ou três fibras nervosas gustativas, as quais são estimuladas pelas próprias células gustativas. Para que se possa sentir o gosto de uma substância, ela deve primeiramente ser dissolvida no líquido bucal e difundida através do poro gustativo em torno das microvilosidades. Portanto substâncias altamente solúveis e difusíveis, como sais ou açúcares, que têm moléculas pequenas, geralmente fornecem graus gustativos mais altos do que substâncias pouco solúveis difusíveis, como proteínas e outras que possuam moléculas maiores.

Quando o alimento é ingerido, o tipo de sensação gustativa, atuando através de reflexos que controlam a secreção das glândulas salivares, ajuda a determinar se a secreção salivar deverá ser grande ou pequena.

Segundo WOLKE (2003), o sentido do paladar só consegue detectar moléculas dissolvidas em água, seja no próprio líquido do alimento, seja na saliva.

Para ROCHA (2006), a sensibilidade dessas células gustativas é extremamente apurada e distingue a diferença de estrutura da matéria no nível molecular. Por exemplo, sentimos que o açúcar é doce, mas uma ínfima diferença de estrutura química do alimento nos faz sentir um sabor doce diferente. As células gustativas detectam instantaneamente a

diferença das estruturas químicas dos alimentos que, sendo transmitida ao cérebro através do nervo lingual, interpreta diversos sabores.

Já para HOUZEL (2006), identificar algo como “doce” requer reconhecer moléculas no alimento através de proteínas ancoradas na superfície das células da língua – os receptores - que se ligam a moléculas específicas passando pela boca. Talvez exista apenas um tipo de receptor que reconheça todas as várias substâncias que conferem sabor doce à comida. Neste caso, todos os “doços” seriam iguais, diferindo apenas na quantidade necessária para fazer com que o receptor force a célula a enviar um sinal para o cérebro acusando a passagem do doce pela boca. Mas talvez existam vários “receptores doces”, e neste caso, cada um poderia mandar uma mensagem diferente ao cérebro, resultando em sensações diferentes para cada açúcar. O difícil era resolver a questão usando métodos indiretos como modelos matemáticos, estudos psicológicos e registros elétricos em animais de laboratório, os únicos meios disponíveis durante décadas para a busca do receptor doce. Mas em maio de 2001, o seqüenciamento do genoma humano permitiu a identificação do primeiro gene para um receptor de açúcares do paladar.

Algumas teorias sobre a evolução do homem sugerem que uma especial pré-disposição fisiológica para o sabor doce foi uma resposta evolutiva que os ajudou a encontrar e identificar alimentos seguros e nutritivos, tornando o sabor doce singular e diferente de qualquer outro, com uma aceitação muito mais universal que outros sabores. (RAMOS & JÚNIOR, 2001).

Na natureza, os alimentos bons, como frutas maduras, têm gosto doce, enquanto que o sabor amargo é associado a substâncias venenosas, presente em muitas plantas como as que contêm alcalóides. A família dos alcalóides nas estruturas químicas das plantas inclui a morfina, a estricnina, a nicotina e a cafeína (WOLKE, 2003).

Para VILELA (2006), as sensações gustativas obviamente auxiliam na regulação da dieta e, portanto, o prazer sentido com os diferentes tipos de gosto é determinado normalmente pelo estado de nutrição momentâneo do organismo.

Dessa forma, a qualidade da dieta é automaticamente modificada de acordo com as necessidades do organismo. Isto é, a carência de um determinado tipo de nutriente geralmente intensifica uma ou mais sensações gustativas e faz com que a pessoa procure alimentos que possuam o gosto característico do alimento de que carece.

ROCHA (2006) concorda que o paladar não tem apenas a função de degustar alimentos. Desempenha também uma importante função na manutenção da saúde. Por exemplo, quando há fadiga física, há também uma vontade natural de comer alimentos doces, porque existe necessidade de reabastecer o organismo com glicose, que é fonte de energia. Ocorre isso porque há uma estreita ligação entre as diversas funções do corpo com o paladar.

Mas o autor conclui afirmando que, embora haja uma pré-disposição nata para determinados sabores como o sabor doce e rejeição a outros, o paladar possui a "faculdade de aprender", ou seja, se a pessoa continuar degustando continuamente o mesmo sabor, irá se elevando gradativamente a capacidade de distinguir sutis diferenças desse sabor.

Com o objetivo de abordar os diversos fatores orgânicos, psicológicos e sociais envolvidos na aquisição de hábitos alimentares na infância e adolescência, ANDRADE (2006), apresenta os resultados de algumas das investigações mais relevantes nesta área. Apesar de alguns destes fatores serem inatos ou de difícil controle, salienta-se o papel determinante dos pais no desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis: hábitos alimentares da idade adulta estão claramente relacionados com os hábitos alimentares aprendidos na infância.

Desde os primeiros meses de vida, estão presentes sistemas de auto-regulação alimentar, que permitem à criança optar por quantidades e tipos de alimentos de modo a manter o equilíbrio nutricional. Contudo os determinantes orgânicos do comportamento alimentar das crianças parece não se resumir às preferências alimentares inatas e sim, serem fortemente influenciados por fatores ambientais, como por exemplo, a exposição aos alimentos e o estilo parental.

A disponibilidade e acessibilidade de alimentos são determinantes na aquisição de preferências e comportamentos alimentares, podendo ter mais peso no hábito de consumo de determinados alimentos do que o sabor, sendo, os pais, os modelos de comportamentos alimentares das crianças.

ANDRADE (2006), ainda apresenta a influência da televisão no comportamento alimentar das crianças, mostrando que alguns trabalhos nesta área salientam a importância do papel mediador dos pais neste processo de influência. Parece existir uma correlação entre os alimentos anunciados nos programas visionados com os pedidos de compras de alimentos feitos pelas crianças, mas não com o consumo desses alimentos.

Conclui a autora, que estudos indicam que a disponibilidade e familiaridade de certos alimentos fomentam o consumo e preferência por estes alimentos e o modelo do comportamento alimentar dos pais parece implicar resultados mais positivos do que uma atitude predominantemente controladora sobre a alimentação.

No trabalho de TOMITA et al (1999), que tinha como objetivo avaliar as preferências pelo sabor doce e sua associação com as condições socioeconômicas e a prevalência de cárie dentária em pré-escolares, a conclusão foi de que os achados sustentam a hipótese de que o nível socioeconômico influencia a preferência por açúcar e esta, por sua vez, está associada à prevalência de cárie dentária na dentição decídua.

2.4 Açúcar e Saúde

A energia, para SCHWARTZ (1989), é definida como a habilidade de produzir trabalho ou mudança. Toda mudança física e química envolve redistribuição de energia. A energia é necessária para o corpo manter a composição e as funções corporais, para apoiar os processos fisiológicos decorrentes da absorção de alimentos, para realizar trabalhos e para se adaptar a estresses ambientais como mudanças na temperatura, ingestão de alimentos ou tensão emocional. Também se faz necessária uma energia adicional para a síntese de novos tecidos durante o crescimento e a gravidez.

A energia na nutrição humana é derivada do metabolismo dos nutrientes na forma de energia química proveniente das moléculas orgânicas dos alimentos. O alimento fornece carboidratos, proteína e gordura que são metabolizados em glicose, ácidos graxos e aminoácidos antes de atingirem a célula.

ZAGO (1999) descreve que já no interior das células, dentro das mitocôndrias, a glicose reage quimicamente ao oxigênio sob a influência de inúmeras enzimas sendo, finalmente, reduzida a dióxido de carbono e água com produção concomitante de ATP (trifosfato de adenosina), através do ciclo de Krebs.

Glicose no sangue estimula a secreção de insulina que promove sua captação, armazenamento e sua rápida utilização para os tecidos do corpo, especialmente nos músculos, tecido adiposo e fígado.

Embora os carboidratos e as proteínas contenham menos que a metade das calorias das gorduras (SALTMAN, 1985), a fonte primária de energia para o corpo é o carboidrato sendo a mais importante fonte de energia alimentar para a maioria das pessoas, por causa

do seu baixo custo e sua disponibilidade. No mundo, os cereais como trigo, arroz, aveia e sorgo, cevada e milho são as principais fontes de carboidrato. (SCHWARTZ, 1989).

De acordo com um estudo realizado por OLIVEIRA (1989), o perfil alimentar do brasileiro, apresenta-se composto praticamente dos mesmos alimentos, variando apenas a quantidade ingerida pelos diferentes grupos sociais. O arroz e o açúcar entre todos os alimentos foram os dois únicos produtos que apresentaram um consumo significativo em todas as classes, regiões e áreas urbanas ou rurais.

Mas para BONTEMPO (2006), todo o açúcar refinado (portanto, adicionado) é excessivo, supérfluo, além do que o corpo precisa, se for levado em conta que 100 por cento dos carboidratos (farinhas, cereais, açúcar das frutas, etc.) transformam-se em glicose, 60 por cento das carnes ingeridas e até mesmo 15 por cento das gorduras e óleos também se convertem em glicose e desta forma são supridas as necessidades bioquímicas do corpo.

Continua o autor, afirmando que a alimentação comum, sem aditivos doces, contém quantidades suficientes de glicose que são armazenadas no fígado sob a forma de glicogênio; em situações de necessidade essas reservas de energia são mobilizadas e entram na circulação sanguínea. Portanto, embora se diga que “açúcar é energia”, esta citação é apenas modesta, pois, na verdade, açúcar é superabundância de energia química concentrada, além das necessidades reais, e este excesso tende a depositar-se, a exigir trabalho orgânico extra, a diminuir o tempo de vida, pois a célula só usa o que necessita, todo o resto passa a “estorvo” metabólico.

Ao consumir um produto extremamente concentrado, isolado, o organismo necessita de uma complementação química, exigindo muito cálcio e magnésio do metabolismo e das reservas, diminuindo os depósitos de um modo diretamente proporcional à quantidade ingerida. **Conclui o autor dizendo que o açúcar é descalcificante, desmineralizante, desvitaminizante e empobrecedor metabólico, sendo caracterizado como um “antinutriente”.**

O organismo humano dispõe de um sistema de regulação que mantém entre 70 e 110 mg de glicose em cada 100 ml de sangue. Mais insulina do que o normal vai produzir uma queda destes níveis, determinando hipoglicemia. O cérebro é o órgão mais diretamente afetado com isso, daí os mais freqüentes sintomas de depressão, tremores, agitação.

De acordo com CHEMELLO & PANDOLFO (2006), o açúcar refinado é um produto concentrado que o organismo não necessita, ao contrário, rejeita devido aos transtornos que causa na química do corpo. A outra metade da sacarose, a frutose servirá para produzir um acetato, a matéria-prima para a montagem das moléculas de colesterol. O consumo de

açúcar branco resulta numa condição superácida no organismo, que descalcifica e desmineraliza. O corpo passa a ter falta de cálcio, de magnésio, de zinco, de selênio, entre outros nutrientes protetores.

De acordo com o INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia (1999), a diversidade de posicionamentos sobre a extensão dos efeitos no organismo humano em relação ao consumo de açúcar refinado é grande. Cientistas americanos o consideram como um dos produtos responsáveis pelo aumento do colesterol e de doenças cardiovasculares. Médicos brasileiros, porém, não concordam totalmente com essa teoria e afirmam que o consumo de gordura é mais prejudicial que o de açúcar.

Segundo os especialistas, a grande quantidade de insulina liberada pelo pâncreas, impede o emagrecimento, independente do rigor da dieta e da frequência dos exercícios físicos, mas de acordo com nutricionistas americanos, os efeitos do açúcar refinado são ainda mais profundos, chegando a afetar até mesmo a performance sexual, pois aumenta o desejo sexual da mulher e diminui a potência do homem, porque eleva a produção de estrogênio (grupo de hormônios sexuais femininos), e a atividade mental, em função da deficiência de ácido glutâmico no organismo.

O único ponto em que todos parecem concordar refere-se ao fato de que, para aquelas pessoas que precisam emagrecer e manter o nível aceitável de colesterol é necessário eliminar o açúcar refinado da dieta, além de tomar outros cuidados em relação aos hábitos alimentares.

DUFTY (1975) diz que um dentista norte-americano já em 1912, o Dr. Robert Boesler, escrevera que *“a moderna fabricação do açúcar nos trouxe doenças inteiramente novas”*, entre elas o diabetes mellitus e a epidemia de obesidade.

Na Califórnia, cientistas da Escola de Odontologia da Universidade de Loma Linda provaram que o poder bactericida dos leucócitos (capacidade das células de defesa destruírem bactérias) diminui muito quanto mais alta a taxa de açúcar no organismo. (BONTEMPO, 2006).

A célula de defesa de uma pessoa que não usa açúcar é capaz de destruir cerca de 14 bactérias invasoras, ao passo que se essa mesma pessoa ingerir 24 colherinhas rasas de açúcar branco o seu leucócito é capaz de destruir apenas uma bactéria.

De acordo com VETTORAZI & MC DONALD (1989), com exceção da cárie dental, não existem dados conclusivos que demonstrem que a sacarose é perigosa para a saúde pública, quando consumida nas quantidades e nas modalidades de uso corrente.

Segundo SEIXAS (2006), no Brasil, as preocupações se justificam ainda mais por conta das nossas disparidades. Ao mesmo tempo em que somos um dos dez países com maior prevalência de cárie, somos também o segundo produtor mundial de balas, caramelos e confeitos.

PINTO (2000) afirma que no Brasil houve um gradativo aumento no consumo de açúcar, passando de 20 quilos/habitante/ano (55 gramas/habitante/dia) em 1920, para 50 quilos/habitante/ano (137 gramas/habitante/dia) em 1996.

Ainda de acordo com SEIXAS (2006), segundo o IOCCC (Internacional Office of Cocoa, Chocolate and Sugar Confectionery), que tem sede em Bruxelas, na Bélgica, e é representado na América Latina pela Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados (Abicap), com sede em São Paulo, não há evidência científica para afirmar que balas e doces sejam a causa principal da cárie dentária.

Para confirmar essa posição no Brasil, a Abicap traduz e divulga alguns trabalhos científicos sobre o assunto realizados em outros países. Um deles, sobre a cárie dentária, relata conclusões de pesquisas e estudos epidemiológicos recentes realizados no Reino Unido, Estados Unidos, Espanha e Nova Zelândia. Esses estudos demonstraram que tanto em crianças quanto em adultos, o total de todos os fatores alimentares examinados (quantidade de carboidratos, tipo e frequência), era responsável por apenas um aumento muito pequeno da incidência da cárie. Os fatores alimentares, embora estatisticamente significativos, eram clinicamente insignificantes, pois eram anulados pelos efeitos do flúor e programas de higiene oral.

O Brasil também não apresentou mudanças significativas na restrição ao consumo de açúcar e tem mostrado uma diminuição na prevalência de cárie, devido à adoção de medidas racionais em relação ao uso do flúor. (BRASIL, 2000).

Para NADANOVSKY (1995), a principal razão desse declínio na prevalência, recai sobre o largo uso de fluoretos, especialmente àquele disponível nas pastas de dente, acompanhada de outras possíveis causas que vão desde a mudança nos critérios de diagnóstico até uma variação cíclica natural da doença cárie.

Para SEIXAS (2006), o fato de que em alguns países ocorreu aumento do consumo de açúcares sem o respectivo aumento da ocorrência de lesões cariosas foi o resultado de conquistas às custas de programas preventivos rígidos, que ainda não existem no Brasil. Alguns destes programas começam na gestação e acompanham o indivíduo até a idade de 19 anos, pois são programas que envolvem visitas frequentes ao dentista, de acordo com o

risco individual, higienização, aplicações de flúor e retardamento da introdução de açúcares. Na Suécia, por exemplo, o programa resultou em três gerações livres da cárie, conclui a autora.

A relação entre consumo de açúcares e cavidades cariosas é também muito bem documentada na literatura científica: estudos epidemiológicos realizados demonstram que a prevalência das lesões de cárie tem forte relação com o consumo de açúcar. Quando as populações viveram sob forte restrição de sacarose, como no caso das guerras mundiais, ou os hábitos alimentares eram não industrializados a prevalência de cárie dentária era baixa. (LOESHE, 1993).

Conclui SEIXAS (2006), que são, portanto, muito diferentes a realidade brasileira e a dos países citados pelos artigos do IOCCC e ainda há muito que fazer até que consumo de açúcar deixe de ser um fator importante para a prevalência da doença cárie no Brasil.

O trabalho de FREIRE, CANNON & SHEIHAM (1994) realizou um levantamento das recomendações nutricionais sobre o consumo de açúcar contidas nas publicações especializadas em todo o mundo, nos últimos trinta anos com o objetivo de investigar as recomendações sobre o consumo de açúcares e identificar qual orientação deveria ser dada ao público e autoridades competentes sobre os níveis ideais de açúcares na dieta compatíveis com uma boa saúde. As informações de 116 publicações elaboradas por comitês de especialistas de 37 diferentes países e regiões do mundo, incluindo principalmente países desenvolvidos, mas também aqueles em desenvolvimento. Os resultados permitiram concluir que a grande maioria (84,5% das publicações analisadas) faz recomendações sobre o consumo de açúcares extrínsecos ou livres, havendo consenso de que estes açúcares, principalmente a sacarose, devem ser reduzidos da dieta, com a finalidade de manter a saúde geral, mas, sobretudo prevenir a cárie dental e a obesidade. Conclui o trabalho que as informações contidas nestas publicações editadas nas últimas três décadas são coerentes com a evidência científica da relação entre os açúcares e as doenças crônicas e, portanto, deveriam ser integradas às políticas de alimentação e saúde.

Em fevereiro de 2005 a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs a “Estratégia Global para Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde que prevê entre outras coisas a diminuição do consumo de açúcar. A estratégia traçada pela OMS inclui maiores impostos e políticas de preço para que o consumo seja reduzido em todo o mundo. Porém, na época, o diretor do Departamento do Açúcar e do Alcool do Ministério da Agricultura, Ângelo Bressan Filho, afirmou que criar impostos sobre o consumo de açúcar sem que houvessem critérios

bem definidos de como isso deveria ser feito não interessava ao país, pois mudar hábitos alimentares criando impostos poderia ser inviável politicamente além de ser uma atitude “antipática” : *“Se o mundo passasse a se comportar de acordo com o que está sendo previsto pela OMS, o consumo de açúcar poderia cair em torno de cinco milhões de toneladas por ano, o que traria um efeito econômico forte que poderia eventualmente criar sérios problemas na áreas de cana de açúcar que utiliza muito trabalho na colheita”* (COM CIÊNCIA, 2004), pois o SAG (Sistema Agroindustrial) da cana-de-açúcar gera cerca de 1,3 milhões de empregos diretos e movimenta recursos da ordem de 10 bilhões de reais, distribuídos na forma de insumos, produção agrícola, produção industrial, comercialização e impostos. (WAACK & NEVES, 1998).

Em 2003, no Brasil, o juiz Carlos Henrique Abrão da 42^o. Vara Cível de São Paulo sentenciou a AmBev (Companhia de Bebidas das Américas) a restringir a propaganda de refrigerantes que contenham açúcar e a registrar nas embalagens e comerciais a advertência de que o consumo em excesso pode ser prejudicial à saúde, além de não poder fazer publicidade dirigida a crianças e adolescentes em que associe o consumo de refrigerantes e sucos com açúcar a uma vida saudável. Também não poderia fazer publicidade durante a programação infantil de televisão nem em publicações dirigidas a crianças. A empresa também não poderia promover nenhuma modalidade de concurso, sorteio ou promoção, nem distribuir prêmios e brindes para fomentar o consumo por crianças e adolescentes. O recurso do Tribunal de Justiça de São Paulo julgou improcedente a ação. (Folha de S. Paulo, 2003).

2.5 Dependência Física & Psíquica

De acordo com a definição da CRUZ AZUL (2006), a dependência física se dá quando as drogas, alterando o metabolismo orgânico, obrigam o usuário a continuar consumindo tóxico; o corpo desenvolve uma constante necessidade da droga. Caso a droga não seja ministrada surgirá um conjunto de reações orgânicas conhecidas como crise ou síndrome de abstinência.

A dependência é psíquica quando o consumo repetido de uma droga cria o invencível desejo de usá-la pela satisfação que produz.

Comer certos alimentos pode levar a sensações positivas e a lembranças confortáveis, pois, de acordo com RODRIGUES & JUNIOR (2005) a dependência por doces pode ser uma maneira de compensar um hábito introduzido desde a infância: as mães costumam adoçar o leite das mamadeiras; quando a criança é bem comportada, ganha um

refrigerante; a partir da adolescência, os namorados se presenteiam com bombons, simbolizando, portanto, aproximação social e festividades. O doce adquire assim, um significado afetivo na maioria das famílias. E ao haver uma carência de afeto, a compensação pode ser buscada no próprio doce.

Essa idéia foi reforçada no trabalho de ROSENBLATT (1994), que pretendia quantificar o consumo de açúcar e identificar os fatores determinantes deste dentro de um grupo de estudantes de odontologia, em Pernambuco. A conclusão foi de que, entre os fatores determinantes para o elevado consumo de açúcar, dentro daquele grupo, estava o fato do hábito do mesmo ser social e eticamente aceito na sociedade, visto que os prejuízos para a saúde eram bem sedimentados nos conhecimentos dos futuros profissionais da área odontológica. A afetividade ligada à doçura foi bem característica dentro do grupo estudado (96%) e a figura materna apresentava-se como a multiplicadora do hábito, pelo seu exemplo e pelo que isto representava em termos de afetividade.

De acordo com MONTEIRO (2005), apesar das poucas evidências, sabe-se que a escolha dos alimentos depende de fatores ambientais, orgânicos e cognitivos. O ser humano acaba sendo condicionado a consumir determinados alimentos em algumas situações específicas como o bolo no aniversário, a torrada com a perda de peso, a sopa com a doença, o chá com o resfriado e de certa forma, o chocolate com tristeza e decepção, sendo utilizado como alívio ou compensação.

Continua a autora que o apelo sensorial e a composição química, associados ao estado psicológico e a fatores cognitivos parecem ser os determinantes na busca por esta forma específica de doce. Por enquanto não se sabe se o desejo por chocolate está associado a alterações neuroquímicas ou hormonais ou se não passa de um desejo por uma gratificação sensorial.

Segundo BALLONE (2005), a vontade de comer doces e a sensação de já estar satisfeito com o que comeu (saciedade) dependem de uma região cerebral localizada no hipotálamo. Com taxas normais de Serotonina a pessoa sente-se satisfeita com mais facilidade e tem maior controle na vontade de comer doce.

A Serotonina é uma substância chamada de neurotransmissor, e existe naturalmente no cérebro e, como tal, serve para conduzir a transmissão de uma célula nervosa (neurônio) para outra. Atualmente a Serotonina está intimamente relacionada aos transtornos afetivos.

Explica o autor que na presença de Serotonina, a pessoa sacia-se mais facilmente e inibe mais facilmente a ingestão de açúcares. Alguns neurotransmissores, notadamente a

serotonina, noradrenalina e dopamina, estão muito associados ao estado afetivo das pessoas.

Para ZAGO (1999), os carboidratos, durante a digestão, são desdobrados em aminoácidos dentre eles, o aminoácido triptofano (um precursor natural da Serotonina).

Os carboidratos, principalmente aqueles que estimulam a insulina, aumentam a serotonina por iniciar uma reação química que coloca mais triptofano, dentro do cérebro. Os doces fazem muito bem este papel, bem como os alimentos ricos em amido. Já a frutose não eleva tanto a serotonina porque seu estímulo sobre a insulina é bem baixo. Então, frutas e vegetais, apesar de conter basicamente carboidratos, não são concentrados e, por conter fibras, sua digestão é lenta levando a uma elevação discreta da glicose com baixo estímulo sobre a secreção de insulina. A ingestão de proteínas também não faz elevar o nível de serotonina.

Essa sinalização dos neurotransmissores é um vínculo no mecanismo de re-alimentação que regularmente mantém o consumo de carboidratos e proteínas. Conseqüentemente há pessoas que aprendem a consumir demais certos alimentos ricos em carboidratos e gorduras porque se sentem bem devido o aumento da serotonina. Esse aprendizado para utilizar certas comidas, à semelhança de uma droga, é um tipo de relação chamada de "comida e humor", fato que se observa em mulheres com síndrome pré-menstrual, em pessoas com "depressão de inverno", em pacientes bulímicos com peso normal ou em pessoas que estão tentando parar de fumar, já que a retirada de nicotina, tal como uma dieta de carboidratos, diminui a secreção de serotonina no cérebro, o que pode tornar essas pessoas irritadas ou deprimidas. (ZAGO, 1999).

Estudos recentes mostraram que as pessoas que sofrem de um desequilíbrio no sistema Serotonina/Noradrenalina, têm uma disfunção alimentar ligada a distúrbios psiquiátricos. A serotonina também interfere no estado de humor e na sonolência; quando há uma diminuição dessa substância no cérebro, a pessoa sente necessidade de ingerir açúcar. (RODRIGUES & JUNIOR, 2005).

Segundo BALLONE (2005), as pesquisas que inicialmente procuraram embasar a teoria de que a depressão depende (também) de baixos níveis de Serotonina, tomaram como ponto de partida uma dieta suficientemente livre de Triptofano, a ponto de produzir um pico plasmático muito baixo deste aminoácido, resultando em um estado depressivo moderado.

Segundo GALVÃO (2005), a serotonina, também conhecida como hormônio da felicidade, encontra-se diminuída nas tristezas e depressões, e tem sua produção aumentada quando se come chocolate.

Não há evidências científicas de que o chocolate seja capaz de causar dependência, porém, diante de uma privação ou após o consumo, algumas pessoas parecem ter reações psicofarmacológicas inerentes a um vício. Alguns estudos mostram que o chocolate pode desencadear comportamentos de compulsão e busca frenética, principalmente entre as mulheres. O termo “chocólatra” é comumente utilizado e expressa a necessidade (motivação periódica e intensa) de consumir o chocolate ou algum produto à base de chocolate. Alguns autores estimam que 40% das mulheres apresentam este comportamento e, deste total, $\frac{3}{4}$ não satisfazem esta necessidade com qualquer outra substância que não seja o próprio chocolate. Existem algumas teorias e muitas controvérsias nas possíveis explicações de como o chocolate induziria a um comportamento de indivíduo adicto (uso abusivo e síndrome de abstinência). Na literatura existem quatro teorias básicas para justificar este comportamento: motivação sensorial, possível ação farmacológica por componentes bioativos, busca específica relacionada à carência de micronutrientes e resposta hormonal, esta última exclusivamente para as mulheres. (MONTEIRO, 2005).

Um estudo feito pela Universidade de Princeton, nos EUA, sugere que a fissura por doce pode ser uma forma de vício, com características fisiológicas semelhantes à dos dependentes químicos. A conclusão resultou de experiência feita com ratos por uma equipe de psicólogos chefiados pelo neurologista Bart Hoebel. Apesar da expressão "viciado em doce" ser bastante utilizada pela mídia, a existência desse tipo de dependência nunca foi cientificamente comprovada. Os pesquisadores levaram ratos a um estado de euforia, utilizando açúcar. Depois, com a suspensão do alimento, notaram que os animais apresentaram tremores e outros efeitos de abstinência semelhantes aos de viciados em drogas. Segundo o pesquisador, o açúcar leva o cérebro a produzir uma espécie de opiáceo (substância de efeito psíquico tido como agradável pelo usuário) e acredita que isso seja a chave para o processo de dependência. O cérebro fica viciado em seu próprio opiáceo, como ocorreria com a morfina e a heroína. As drogas geram um efeito maior, mas o processo de dependência é essencialmente o mesmo. Mas ainda são necessários outros testes para comprovar o vício, pois não se sabe se essa descoberta em ratos se aplica aos seres humanos. O valor da pesquisa feita em Princeton está no fato de ela indicar uma forma de

dependência de açúcar. Isso permite que os cientistas pesquisem mais profundamente as relações entre o desejo de comer e a fisiologia cerebral. (VIDE BULA, 2002).

O comportamento da sociedade colabora para a compulsão por doce, pois leva o indivíduo a estados depressivos, de ansiedade e de frustração. Segundo AZEVEDO et al (2004) a pessoa que tem um traço de personalidade que a faz exigir muito de si mesma e não consegue atender às próprias expectativas gera um sentimento de frustração que pode desencadear o episódio de compulsão, em geral, por doces e gorduras porque são alimentos saborosos que reforçam a sensação de prazer e de recompensa. Nos casos em que o fator psicológico desencadeia a compulsão por doces, é preciso trabalhar o sentimento de frustração, a autocrítica e a auto-avaliação como forma de prevenir o comportamento compulsivo.

Além do uso em larga escala e muitas vezes ocultamente, ainda conta-se com o marketing industrial das propagandas em televisões e revistas **que faz dos doces, artigo de primeira necessidade. A propaganda coloca a tentação acima da consciência. Faz-nos desejar uma coisa da qual não precisamos, através de apelos sensoriais ou emocionais.** De acordo com CHRISTO (2002), citando os sete pecados capitais, afirma que *“a gula subverte a alimentação infantil na forma de chocolates, refrescos, biscoitos e margarinas, induzindo-nos a crer que sabores são prenúncios de amor”*.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Fazer um levantamento bibliográfico do surgimento e propagação do açúcar nas sociedades antigas e contemporâneas, e o contexto social, político e econômico da trajetória da produção de açúcar de cana em larga escala, suas atuais formas de utilização e sua relação com o organismo.

3.2 Específicos

1. Descrever a forma como o açúcar refinado é utilizado, e se existe documentado na literatura, alguma forma de dependência por sacarose (histórica, cultural, psicológica ou orgânica);
2. Descrever qual tem sido a relação do alto consumo da sacarose com possíveis efeitos sobre o organismo.

4. MATERIAL E MÉTODO

Este estudo descritivo realizou uma análise qualitativa de documentação e informação de elementos teóricos que permitem uma primeira aproximação ao problema dos açúcares, através da comparação desse material teórico extraído de livros e principalmente da Internet. Todos os textos estudados foram sistematizados e submetidos a uma análise crítica, buscando a inter-relação entre todos eles, permitindo assim, entender como foi se formando, ao longo dos tempos, a dependência que a sociedade tem de sacarose. Buscaram-se explicações multiprofissionais com o conhecimento de médicos, psicólogos, psiquiatras, nutricionistas, historiadores e tudo mais que pudesse dar coerência ao tema proposto.

No final, se apresenta uma discussão sobre os diferentes aspectos encontrados e que vêm ao encontro da descrição do surgimento e propagação em larga escala do uso do açúcar refinado na sociedade.

5. DISCUSSÃO

Com base na revisão da literatura realizada, pode-se observar que, o açúcar foi introduzido, na sociedade brasileira, de forma definitiva e muitas vezes de forma oculta.

Vários autores relataram os grandes esforços, as conquistas históricas, os acordos financeiros e as guerras travadas em nome do domínio da comercialização do açúcar.

Outros autores descrevem que o início da dependência brasileira do açúcar foi na economia. O Brasil tornou-se economicamente dependente do açúcar, pois este foi a principal riqueza colonial, superando até os lucros ganhos com a mineração. O açúcar foi o responsável pelo enriquecimento dos senhores de engenho, da Coroa, atravessadores holandeses e dos comerciantes portugueses.

O açúcar promoveu, também, a dependência pela escravidão. Como dependente do agronegócio da cana, o Brasil se tornou também dependente do trabalho escravo de milhões de africanos, como até hoje submete milhares de seres humanos às longas e injustas jornadas de trabalho nos canaviais, violando todas as leis trabalhistas.

As plantas que possuem clorofila, através do processo da fotossíntese, formam substâncias orgânicas a partir do anidrido carbônico e água. São substâncias conhecidas como carboidratos.

Para um carboidrato ser considerado açúcar, deve ter duas prerrogativas básicas: ser solúvel em água e ser doce. Nem todos os carboidratos são doces como é o caso dos polissacarídeos amilose e a celulose.

O açúcar comercial, conhecido como sacarose é extraído principalmente da cana de açúcar, e em menor quantidade da beterraba. É um dissacarídeo, composto de uma molécula de glicose e outra de frutose. A sacarose pode ser encontrada, além da cana e da beterraba, em outras frutas e também em legumes, sendo também um açúcar de frutas, porém com estrutura molecular diferente da frutose, outro açúcar encontrado nas frutas.

O caldo da cana de açúcar passa por várias etapas de cristalizações até a obtenção do açúcar cristal, refinado ou mascavo. O açúcar mascavo é sacarose cristalizada mais os demais constituintes da cana, como sais minerais, fibras, vitaminas e proteínas. O açúcar cristal também é sacarose, mas sem qualquer tipo de nutriente, uma vez que seu refino utiliza o gás sulfídrico e outras substâncias químicas para ficar claro. O açúcar refinado é o açúcar cristal mais finamente triturado e com aditivos para evitar seu endurecimento em forma de blocos.

Como o açúcar refinado não possui nenhum nutriente além da sacarose, se diz que proporciona calorias vazias e por ser concentrado é considerado um produto químico.

Sua presença no organismo, escapa do processo digestivo químico, sendo hidrolisado diretamente em duas moléculas monossacarídicas: glicose e frutose.

A glicose utilizada pelas mitocôndrias gera energia necessária na formação da molécula de ATP (moeda energética do organismo).

A glicose da corrente sanguínea altera o equilíbrio de oxigênio do sangue, fazendo com que o pâncreas interfira e produza insulina de forma que a glicose possa ser armazenada no fígado e músculos, para reservas futuras. A frutose é precursora de acetato, matéria prima para formação de moléculas de colesterol.

O açúcar gera uma condição superácida no organismo que provoca descalcificação e desmineralização, passando a ter falta de cálcio, magnésio, zinco, selênio e outros nutrientes protetores.

O açúcar tem como principais características, a ausência de sabores adicionais além da doçura, um baixo nível de cor inicial, livre de microorganismos e um baixo nível de açúcares redutores.

Os açúcares ainda têm a propriedade de ser agente encorpador de alimentos, produzir fermentação de massas e bebidas, ser preservativo e antioxidante, ser umectante,

anticoagulante, realçar o sabor dos alimentos, possuir viscosidade e favorecer o controle da pressão osmótica.

Pode ser usado na produção de merengues, bolinhos, bolachas, condimentos, confeitaria, em produtos de laticínios, em frutas e vegetais enlatadas, em produtos assados, como aromatizante de carnes e estabilizante de cores, na re-hidratação oral e como veículo para a vitamina A.

O paladar e o olfato são os únicos sentidos do corpo humano de natureza química, ou seja, os receptores gustativos, localizados na língua, são excitados por substâncias químicas presentes nos alimentos, enquanto que receptores olfativos são excitados por substâncias químicas presentes no ar e ambos os sentidos são responsáveis pelas sensações do paladar, pois trabalham conjuntamente na percepção dos sabores.

Atualmente há um consenso de que são cinco e não mais quatro, os sabores primários: O **unami**, o amargo, o azedo ou ácido, o salgado e o doce.

Atualmente já não se acredita que cada tipo de papila gustativa responda exclusivamente a um único estímulo, possuindo cada papila, alguns graus de sensibilidade para cada uma das sensações gustativas primárias.

O cérebro é capaz de detectar o tipo de gosto pela relação de estimulação entre as diferentes papilas gustativas, sendo esta combinação de estímulos interpretada como sabor.

Quando o alimento é ingerido, o tipo de sensação gustativa atua sobre as glândulas salivares, determinando se a secreção salivar deve ser grande ou pequena, pois o sentido do paladar só consegue detectar moléculas dissolvidas em água.

Os autores afirmam que o sabor doce é o preferido entre as diversas espécies animais porque está associado à comida segura e nutritiva, como os encontrados nas frutas maduras, enquanto os sabores amargos e azedos estão mais associados a substâncias venenosas, como é o caso do grupo dos alcalóides, que representam alguns venenos como a estriquinina e a morfina.

Trabalhos citam que apesar de uma preferência inata acentuada por doce, as crianças têm a capacidade de desenvolver preferências e aversões pessoais em um meio ambiente de sabores específicos e afirmam que os pais são o fator mais importante na aquisição das preferências alimentares: a degustação contínua do mesmo sabor elevará gradativamente a capacidade de distinguir sutis diferenças desse sabor.

Portanto hábitos alimentares da idade adulta estão intimamente relacionados com hábitos alimentares aprendidos na infância, pois a disponibilidade e acessibilidades de

determinados alimentos, iniciam a criança a determinado comportamento alimentar, podendo ter mais peso o hábito de consumo do que o sabor.

Quando se sente fadiga física, existe uma vontade natural de comer alimento doce, porque há necessidade de reabastecer nosso organismo com glicose, que é fonte de energia. Ocorre isso porque há uma estreita ligação entre as diversas funções do nosso corpo com o paladar.

Já para determinados autores a preferência pelo sabor doce está associada a sensações positivas e a lembranças confortáveis, adquirindo o doce, assim, um significado afetivo na maioria das famílias. Esse hábito cultural vem da associação de consumir determinados alimentos em algumas situações específicas como a torrada na dieta, o chá no resfriado, o bolo no aniversário, os bombons entre namorados, o chocolate com a tristeza e decepção.

Para alguns autores ainda não está claro se o impulso que leva ao consumo de doces está associado a alterações neuroquímicas e hormonais ou se não passa de um desejo por uma gratificação sensorial associado a estados psicológicos e cognitivos, pois a vontade de comer doces e a sensação de estar satisfeito com o que comeu dependem de uma região cerebral localizada no hipotálamo. Com taxas normais de serotonina (um neurotransmissor natural), a pessoa sente-se satisfeita com mais facilidade e tem maior controle na vontade de comer doce. Os carboidratos, principalmente aqueles que estimulam a insulina (hormônio), iniciam uma reação química que fornece ao cérebro mais triptofano, um precursor natural da serotonina.

A serotonina é conhecida como hormônio da felicidade e encontra-se diminuída nas tristezas e depressões e tem sua produção aumentada quando comemos açúcar. Conseqüentemente, há pessoas que aprendem a consumir demais certos alimentos ricos em carboidratos e gorduras porque sentem-se bem devido o aumento da serotonina.

Uma dependência orgânica que nunca foi comprovada apesar da expressão "viciado em doce" ser bastante utilizada. Mas alguns pesquisadores levaram ratos a um estado de euforia, utilizando açúcar e com a suspensão do alimento, notaram que os animais apresentaram tremores e outros efeitos de abstinência semelhantes aos de viciados em drogas. Os pesquisadores tentam descobrir se cérebro produz uma espécie de opiáceo (substância de efeito psíquico tido como agradável pelo usuário) na presença do açúcar, o que seria a chave para o processo de dependência. O cérebro fica viciado em seu próprio opiáceo, como ocorreria com a morfina e a heroína. Ainda são necessários outros testes

para comprovar o vício, pois não se sabe se essa descoberta em ratos se aplica aos seres humanos, mas isso permite que os cientistas pesquisem mais profundamente as relações entre o desejo de comer e a fisiologia cerebral.

O comportamento da sociedade colabora para a compulsão por doce, pois pode levar as pessoas a estados depressivos, de ansiedade e de frustração, forçando-as a um consumo desnecessário de bens, colocando a tentação acima da consciência.

O marketing industrial das propagandas em televisões e revistas que faz dos doces, artigo de primeira necessidade e uma intensa propaganda aconselha seu uso e, o que é pior, médicos mal-informados permitindo e incentivando o consumo do mesmo, alegando que açúcar é energia.

Ao se levar em conta que as frutas e legumes, além da frutose, também possuem a sacarose e que 100 por cento dos carboidratos (farinhas, cereais, açúcar das frutas, etc.) transformam-se em glicose, 60 por cento das carnes ingeridas e até mesmo 15 por cento das gorduras e óleos também se convertem em glicose, às necessidades bioquímicas do corpo são mantidas normalmente, sendo, portanto, excessivo e supérfluo o consumo de **açúcar refinado**, além do que o corpo precisa, levando a uma superabundância de energia química concentrada.

Embora para muitos autores, com exceção da cárie dental, não existirem dados conclusivos que demonstrem que a sacarose é perigosa para a saúde pública, quando consumida nas quantidades e nas modalidades de uso corrente, outros autores documentam os transtornos metabólicos que o excesso de energia causa no organismo como a obesidade, a arteriosclerose, infertilidade na mulher, afeta o pâncreas, o baço, os pulmões, o coração, o estômago, os intestinos, a circulação, o fígado, a pele, os ovários, a vagina, os dentes, os ossos, os olhos, o cérebro e a alma, sendo a maior causa de cáries dentárias, fato que assusta ainda mais por ser o Brasil o segundo maior produtor mundial de balas, caramelos e confeitos ao mesmo tempo em que somos um dos dez países com maior prevalência de cárie.

Mas apesar do Brasil não apresentar mudanças significativas na restrição ao consumo de açúcar, tem mostrado uma diminuição na prevalência de cárie devido à adoção de medidas racionais em relação ao uso do flúor.

Para a principal razão desse declínio na prevalência, recai sobre o largo uso de fluoretos, especialmente àquele disponível nas pastas de dente, acompanhada de outras

possíveis causas que vão desde a mudança nos critérios de diagnóstico até uma variação cíclica natural da doença cárie.

A informação de que em alguns países ocorreu aumento do consumo de açúcares sem o respectivo aumento de ocorrência de lesões cariosas, é reconhecida pelos dentistas brasileiros. No entanto, esses resultados foram conquistados às custas de programas preventivos rígidos desenvolvidos nestes países, o que difere muito da realidade brasileira, pois ainda há muito que fazer até que consumo de açúcar deixe de ser um fator importante para a prevalência da doença cárie no Brasil.

6. CONCLUSÕES

Conforme a descrição feita na revisão bibliográfica deste trabalho, pode-se concluir que parecem existir elementos consideráveis e pertinentes sobre que:

1. Houve uma dependência econômica do açúcar na época do império brasileiro, que enriqueceu a Coroa Portuguesa, a colônia e os comerciantes;
2. Há uma possível dependência de açúcar refinado por ser um produto versátil e seu uso é comum em uma variedade de alimentos por sua ampla aplicabilidade;
3. O sabor doce é o preferido entre as diversas espécies animais por estar associado à comida nutritiva e segura, como os frutos maduros;
4. O paladar parece possuir a “faculdade de aprender” com a degustação contínua de determinado alimento (acessibilidade e disponibilidade), desenvolvendo assim, uma preferência por sabores específicos;
5. Os pais parecem ter considerável influência nesta aprendizagem; desenvolvendo papel determinante na aquisição de hábitos alimentares;
6. A regulação da vontade de ingerir doces e a sensação de já estar saciado com o que comeu depende de taxas normais de serotonina, na região do hipotálamo;
7. A serotonina é conhecida como hormônio da felicidade e tem sua produção aumentada quando há a ingestão de doces, principalmente com a sacarose, mas não na mesma proporção com a frutose;
8. O estilo de vida da sociedade colabora para a compulsão por doce, pois pode levar o indivíduo a estados depressivos, de ansiedade e de frustração;
9. As propagandas nos diferentes meios de comunicação podem fazer aumentar o desejo por doces por associá-los a aspectos emocionais.

10. O consumo de açúcar refinado é desnecessário ao organismo, sendo considerado por alguns autores como excesso de energia;
11. Há evidências de transtornos metabólicos causados pelo consumo de açúcar refinado: arteriosclerose, diabetes, obesidade, infertilidade da mulher, impotência masculina, problemas de coração, fígado, rins, diminuição da resistência orgânica, etc;
12. O consumo de sacarose está comprovadamente relacionado ao número de lesões cáries;
13. Diversos autores discordam dos malefícios que a sacarose comercial traz ao organismo, alegando que não há dados conclusivos para tal afirmação;
14. Não existem provas conclusivas de que o açúcar causa dependência física;
15. Parece existir uma dependência cultural do açúcar refinado por associar o doce a prazeres;
16. O aumento do consumo de açúcar não fez aumentar o número de lesões cáries em países desenvolvidos devido ao uso sistemático de medidas preventivas, principalmente àquelas relacionadas ao flúor;
17. No Brasil, ainda é necessário aumentar a sistematização dos procedimentos preventivos e enfatizar as recomendações de higiene oral para diminuir o índice de lesões cáries, uma vez que, como observou-se na literatura, se torna cada vez mais difícil restringir o consumo de açúcar, sendo este utilizado em tão larga escala e ainda mais de forma oculta nos diversos alimentos e outros produtos consumidos pela sociedade.
18. A “internet”, como forma virtual de busca por informação é uma importante fonte de conhecimento para a sociedade, entretanto, deve ser formulada sistematicamente esta forma de conhecimento para aprimorar as buscas e estimular este saber, orientando-se para a prevenção da cárie dentária, da obesidade e demais doenças relacionadas ao consumo de açúcares.
19. A questão açúcar X energia parece ser essencialmente de excesso na ingestão de sacarose na forma de açúcar refinado, uma vez que, ao se denominar que açúcar é energia, tem-se a idéia do açúcar refinado (sacarose) é a melhor ou a única fonte de carboidrato.

7. RECOMENDAÇÕES

1. Enfatizar as técnicas e motivações sobre higiene oral, em todos os eventos que envolvem o consumo de açúcar;
2. Sistematizar programas preventivos rígidos e em ampla escala em toda a sociedade.
3. Orientar a população para a restrição, tanto quanto possível, do consumo de açúcar;
4. Promover palestras educativas, com o tema AÇÚCAR, direcionadas às gestantes e/ou aos grupos de planejamento familiar, por serem os pais, os que podem ter considerável influência nos hábitos alimentares dos filhos.
5. Aproveitar os meios de comunicação para apresentar informações sobre os efeitos do uso sistemático e abusivo de açúcar na dieta alimentar do brasileiro.

Dra. DANIELA BENASSI CARRETTA – Dentista com título de especialista em saúde coletiva.

Email para perguntas e interatividade: daniela@hotnx.com.br

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AÇÚCAR GUARANI - *Tudo sobre açúcar*, Internet, disponível em: <http://www.acucarguarani.com.br> - acesso em julho de 2005.
2. ANDRADE, Maria da Graça - *O Desenvolvimento das Escolhas Alimentares em Crianças e Adolescentes*, Internet, disponível em: <http://fs-morente.filos.ucm.es/Publicaciones/lberpsicologia/lisboa/andrade/andrade.htm> - acesso em 12 de março de 2006.
3. AZEVEDO, Alexandre Pinto de, SANTOS, Cimâni Cristina dos & FONSECA, Dulcineia Cardoso da - *Transtorno da Compulsão Alimentar Periódica*. *Rev. psiquiatr. clín.*, 2004, vol.31, no.4, p.170-172, Internet, disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832004000400008&lng=pt&nrm=iso - acesso em junho de 2006.
4. BALLONE, G.J. - *Serotonina* - in PsiqWeb Psiquiatria Geral. 2001, Internet, - disponível em: <http://www.psiqweb.med.br/farmacologia/serotonina.html> - acesso em setembro de 2005.
5. BONTEMPO, Márcio - *Açúcar Branco*, Internet, disponível em: <http://www.drmarciobontempo.com.br/> - acesso em março de 2006.
6. CASTRO, Josué de - *Geografia da Fome*, Rio de Janeiro, 1952, p.73.
7. CHEMELLO, Emiliano & PANDOLFO, Felipe G. - *Açúcar, vício moderno e perigoso*, in Núcleo de Apoio ao Ensino da Química, Departamento de Física e Química da Universidade de Caxias do Sul, Internet, disponível em: http://www.uces.br/ccet/defq/naeq/material_didatico/textos_interativos_02.htm - acesso em março de 2006.
8. CHRISTO, C. A. L. - *Pecados Capitais*, in 74 crônicas de Carlos Alberto Líbano Christo (Frei Betto) de 14/06/2002, Internet, disponível em: <http://br.geocities.com/mcrost10/fb29.htm> - acesso em setembro de 2005.
9. COM CIÊNCIA - *Ministérios brasileiros divergem quanto à redução do consumo de açúcar*, in Portal Verde de 07/05/04, Internet, disponível em: <http://www.portalverde.com.br/alimentacao/acucar/govbrakeracucar.htm> - acesso em julho de 2006.
10. CRUZ AZUL no Brasil - *O que é Dependência de Tóxicos*, Internet, disponível em: <http://www.cruzazul.org.br/nocoas/2.htm> - acesso em agosto de 2005.
11. DUFTY, William - *Sugar Blues: O gosto amargo do açúcar*, 7ª. Ed. São Paulo, Editora Ground. 1975. págs 13 a 93.
12. FLANDRIN, J., MONTANARI, M. - *História da Alimentação*. 2ª. Ed. São Paulo: Estação Liberdade cap 34, 1998 págs 611 a 624.
13. FOLHA DE SÃO PAULO - *Justiça impõe à AmBev restrições a propaganda de refrigerantes*, in INDEC (INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR) de 3/12/2003, Internet, disponível em: <http://www.idec.org.br/noticia.asp?id=1976> - acesso em julho de 2006.
14. FREIRE, Maria do Carmo M., CANNON, Geoffrey & SHEIHAM, Aubrey - *Análise das Recomendações Internacionais Sobre o Consumo de Açúcares Publicadas entre 1961 e 1991*. *Rev. Saúde Pública*, vol.28, no.3, Jun 1994 págs228 a 237.

15. GALVÃO, Olívia Perim - *O prazer do chocolate*, Internet, disponível em: <http://www.gastronomiabrasil.com/index> - acesso em setembro de 2005.
16. HOUZEL, Suzana Herculano - *Quantas colheres de açúcar no seu café?*, em *O Cérebro Nosso de Cada Dia*, Internet, disponível em: <http://www.cerebronosso.bio.br/paginas/doce.html> - acesso em 12 de março de 2006.
17. INMETRO – *Açúcar*, in Programa de Análise de Produtos - Produtos Analisados, divulgado em 12/05/1999, Internet, disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/acucar.asp> - acesso em março de 2006.
18. LEMPS, A. H. *As bebidas coloniais e a rápida expansão do açúcar*. In: FLANDRIN, L.; MONTANARI, M. - *História da Alimentação*. 2ª ed. São Paulo: Estação Liberdade, cap.34, 1998 p.611-624.
19. LOESCHE, W. J. – *Cárie dental: uma infecção tratável*. Rio de Janeiro. Cultura Médica, 1993, pág 349.
20. MEDEIROS, Miguel A. - *Açúcar - O Constituinte Principal de Doces*, Internet, disponível em: <http://www.quiprocura.net/acucar/acucar.htm> - Publicado em 09 de maio de 2004, acesso em 12 de março de 2006.
21. MONTEIRO, Josefina Bressan – *Uma tentação chamada chocolate*, in Hospital Santa Marina, Internet, disponível em: www.hospitalsantamarina.com.br - acesso em setembro de 2005.
22. NADANOVSKY, Paulo & SHEIHAM, Aubrey. - *Relative contribution of dental services to the changes in caries levels of 12-year-old children in 18 industrialized countries in the 1970's and early 1980's*. Comm. Dent. Oral Epidemiol. V.23, págs 331 à 339, 1995.
23. OLIVEIRA, Jelson - *Açúcar e Escravidão*, in Comissão Pastoral da Terra, Internet, disponível em: <http://www.cpt.org.br/?system=news&action=read&id=278&eid=136> - acesso em setembro de 2005.
24. OLIVEIRA, J.E. Dutra – *Deficiências Energética no Brasil*, Word Sugar Research Organisation, 11-12/10/1989.
25. OLIVEIRA, Marcos de, VASCONCELOS, Yuri – *Uma História de Sucesso e polêmicas*. Rev. PESQUISA FAPESP – Ciência e Tecnologia no Brasil, abril de 2006, edição 122, Internet, disponível em: <http://www.revistapesquisa.fapesp.br/index.php?s=155,4,2940&aq=s> - acesso em junho de 2006.
26. PINTO, Vitor Gomes – *Odontologia Bucal Coletiva*. 4ª. Ed. São Paulo: Santos, 2000, pág 541.
27. RAMOS, Pedro; JÚNIOR, Antônio Oswaldo Storel – *O Açúcar e as Transformações nos Regimes Alimentares*, Rev. Cadernos de Debate do Núcleo de Estudo e Pesquisas em Alimentação da UNICAMP, Vol.VIII, 2001, págs 36 à 54.
28. REGUEIRA, Maria Filonila dos Santos Dias – *Doce Testemunha de Épocas*. In: Fundação Joaquim Nabuco - Catálogo do Acervo, Internet, disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=16&pageCode=292&date=currentDate> - acesso em julho de 2006.

29. ROCHA, Breno - *Aparelhos sensoriais: Gustação*, in *Corpo Humano*, Internet, disponível em: http://www.corpohumano.hpg.ig.com.br/apr_sensoriais/gusto/gusto.html - acesso em 12 de março de 2006.
30. RODRIGUES, Tânia; JUNIOR, Lancha - *Doces em excesso nunca são bons* in, *Especialistas do Bemstar: Nutrição e Metabologia*, Internet, disponível em: <http://bemstar.globo.com/> - acesso em novembro de 2005.
31. ROSENBLATT, Aronita – *Açúcar: O Tóxico Adoçante*. Rev. Odontológica do Brasil Central (ROBRAC), Vol 04, No. 10, 1994, págs 21 à 26.
32. SALTMAN, Paul – *Seja Como Você Analisa a Questão, a Nutrição Está na Mistura*, Word Sugar Research Organisation, San Diego, 29/12/85.
33. SEIXAS, Lúcia – *Açúcar e Cárie: Uma Relação Perigosa*, in *Medcenter*, Internet, disponível em: www.medcenter.com - acesso em março de 2006.
34. SCHWARTZ, Nancy E. – *A necessidade e a importância da energia na nutrição humana*, World Sugar Research Organisation, 11-12/10/1989.
35. TAKAGI, Maya – *A implantação da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: seus limites e desafios*, UNICAMP, Instituto de Economia, tese de doutorado, fevereiro de 2006, Internet, disponível em: <http://libdigi.unicamp.br/document/?view=vtls000378382> - acesso em junho de 2006.
36. TOMITA, Nilce; NADANOVSKY, Paulo; VIEIRA, Ana Luiza F; LOPES, Eymar _ *Preferências por alimentos doces e cárie dentária em pré-escolares* - Rev. Saúde Pública vol.33 n. 06 São Paulo. Dezembro de 1999.
37. UNICA - União da Agroindústria Canavieira de São Paulo – *História do Açúcar*, Internet, <http://www.portalunica.com.br/portalunica/?Secao=memoria&SubSecao=cana-de-acucar&SubSubSecao=historia> - acesso em junho de 2006.
38. VETTORAZZI Gaston, MACDONALD, Ian - *SACAROSE Aspectos Nutricionais e de Segurança no Uso do Açúcar*. São Paulo, Editora Hucitec, 1989 págs 35 a 75.
39. VILELA, Ana Luiza Miranda Vilela - *A gustação (Paladar)*. Internet, disponível em: <http://www.afh.bio.br/sentidos/Sentidos9.asp> - acesso em 12 de março de 2006.
40. WAACK, Roberto Silva; NEVES, Marcos Fava – *Competitividade do Sistema Agroindustrial da cana-de-açúcar*. PENSA/FIA/FEA/USP, vol V. São Paulo, julho de 1998.
41. WOLKE, Robert L. - *Que Einstein Disse a Seu Cozinheiro*, vol.01, Cap. 01 Ed. Jorge Zahar, 2003. págs 13 à 20.
42. ZAGO, J.A., SALZANI, J.C., SANTOS, S.A.M., SAMORA, C.A.B., TOFANELLO, J.M., VIRGA, C.C., FERREIRA, J.R.G., FOCESATO. J.A., PEREIRA, P.S.R. -*Programa terapêutico para dependentes de drogas e álcool do Instituto Bairral de Psiquiatria*. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, edição 48, 1999 págs, 563-571.
43. VIDEBULAS - *Experiência com ratos indica que açúcar pode causar dependência*, de 23/09/2002, Internet, disponível em: http://www.videbulas.com.br/lista.php?secao=alimento&materia=020923_20.txt - acesso em 12 de março de 2006.

