

FUNÇÕES DA SALIVA

Egon A. Kilian

Instrutor de Ensino de Fisiologia.

SINOPSE:

São apresentadas e discutidas sumariamente várias funções atribuídas à saliva.

INTRODUÇÃO

A saliva tem por função principal a participação na digestão dos alimentos e a proteção da porção inicial do tubo digestivo.

Apesar de a saliva desempenhar funções importantes, não é, no entanto, indispensável para a manutenção do indivíduo. Em ovinos, se a saliva for drenada para o exterior através de fistulas dos condutos parotídeos, pode ocorrer a morte do animal. Entretanto, o fato parece ser devido a grande perda de eletrólitos e não à perda de alguma secreção com funções vitais.

A ausência de saliva, entretanto, não é destituída de efeitos. Inúmeras investigações mostram que a incidência da cárie dentária é au-

mentada em animais sialadenopri-vos, demonstrando assim a importância do papel protetor da saliva.

No homem pode ocorrer xerostomia devido a deficiência congênita das glândulas salivares que também podem estar alteradas em seu fisiologismo por motivos cirúrgicos ou devido a radiações.

Existe uma adaptação qualitativa e quantitativa da saliva secretada em relação aos diversos estímulos que a provocam. Assim, a carne em pedaços provoca uma secreção muito menor que a carne em pó. As substâncias alimentares provocam a secreção de uma saliva rica em substâncias orgânicas (ptialina, mucina, etc.) especialmente adaptada para a lubrificação do bolo alimentar. As substâncias mais secas, alimentares ou não, causam uma secreção copiosa de saliva mais fluida.

FUNÇÃO DIGESTIVA

A enzima de importância presen-

te na saliva é a ptialina ou amilase salivar, que digere o amido previamente submetido à cocção. A importância da cocção reside no fato de que o calor cinde os grânulos de amido, passando seu conteúdo a constituir uma suspensão coloidal capaz de ser mais facilmente atacada pela enzima.

As amilases são de dois tipos, α e β -amilase. A α -amilase rompe a molécula de amido, simultaneamente em vários lugares, em moléculas de dextrina que são então mais lentamente atacadas, formando principalmente maltose. A amilase salivar é quase que totalmente do tipo α . As β -amilases são encontradas em vegetais.

As fases pelas quais passa o amido em seu desdobramento, podem ser assim esquematizadas:

Amido —» Amido solúvel —» Eritrodextrina —» Acrodextrina —» Maltose.

O produto final é quase totalmente maltose, um dissacarídeo. Entretanto, forma-se também alguma glicose nas últimas fases do desdobramento observado em tubo de ensaio; provavelmente pela ação da amilase sobre a acrodextrina.

O pH ótimo para a ptialina está em torno de 6,7 sendo inativada num pH inferior a 4,0 ou superior a 10,0. Os cloratos aceleram muito a ação da ptialina e possivelmente por isso são usados com muitos alimentos.

Embora a amilase possa facilitar a formação de ácido pelo desdobramento do amido em maltose, a im-

portância deste processo na formação de ácido não está bem esclarecida e as tentativas para relacionar a atividade da amilase com a cárie dentária não são elucidativas.

A ptialina existe na saliva da criança, sendo baixa sua atividade, porém aumenta durante o primeiro ano de vida até ao nível encontrado no adulto. Na idade avançada sua atividade é muito reduzida.

O curto prazo que o alimento permanece na cavidade bucal, parece diminuir a importância digestiva da amilase salivar. Entretanto o desdobramento dos polissacarídeos sob a influência salivar continua no estômago. Observações experimentais mostram que a região fúndica do estômago é de relativamente pouca atividade ao passo que a região pilórica é de evidente atividade, fato que propicia a digestão dos açúcares e amidos naquela região, pela amilase salivar, durante aproximadamente quinze a trinta minutos. A embebição do bolo alimentar pelo ácido clorídrico estomacal se faz mais lentamente na região fúndica; porém, quando isto ocorre o pH baixa muito e a ptialina é inativada.

O grau de desdobramento do amido depende da prévia cocção do mesmo, da trituração e insalivação do bolo alimentar durante a mastigação e do tempo que a ptialina permanece livre do ácido clorídrico na região fúndica.

Normalmente a digestão do amido é também efetuada pela amilase pancreática, passando pelas mesmas fases que pela amilase salivar,

porém num tempo muito menor. A amilase pancreática também é eficiente na digestão do amido crú.

É provável que a amilase salivar tenha por função principal a digestão do amido de resíduos alimentares que permanecem na bôca após a ingestão de alimentos, sendo de importância secundária sua participação no processo total da digestão.

Muitas outras enzimas têm sido encontradas na saliva, como sejam, maltase, fosfatase, catalase, peroxidase, hialuronidase e enzimas mucolíticas. São originárias da flora bacteriana bucal ou de elementos corpusculares da saliva.

INSALIVAÇÃO DOS ALIMENTOS

A saliva umedece e torna mais macios os alimentos que assim o exijam. O aumento da salivagem quando são ingeridos alimentos secos mostra que o fato de umedecer os alimentos é uma das funções normais da saliva.

Os alimentos secos são mais rapidamente umedecidos quando se ingere juntamente algum líquido, como seja água, chá ou café. Esses líquidos são usados para desempenharem a função normalmente proporcionada pela saliva, particularmente pela secreção das parótidas que é a mais fluida.

FUNÇÃO LUBRIFICANTE

A insalivação dos alimentos é importante para a formação e lubrificação do bolo alimentar afim de

facilitar a deglutição do mesmo. A mucina que é uma mucoproteína confere à saliva sua viscosidade.

A presença de saliva é necessária às estruturas bucais para a movimentação fácil e confortável do bolo alimentar de uma região para outra durante a mastigação. Quando há diminuição da secreção salivar, os movimentos mastigatórios, a deglutição e articulação da palavra são efetuados com dificuldade e desconforto.

A lubrificação da cavidade bucal é necessária para a articulação fácil da palavra. É comum observar-se os oradores tomarem pequenas quantidades de água com a finalidade de auxiliar a insuficiente lubrificação da bôca pela saliva.

A deglutição forçada de um bolo alimentar insuficientemente lubrificado, é capaz de provocar irritação da faringe ou do esôfago.

FUNÇÃO PROTETORA

A mucosa bucal deve estar constantemente banhada por saliva, sob pena de sofrer graves alterações. As estomatites que ocorrem no decurso de febres, são em geral devidas a uma diminuição da secreção salivar. O aumento de secreção observado durante a ingestão de alimentos tem por finalidade a proteção das estruturas bucais que estão nesta ocasião mais expostas à injúrias físicas ou químicas. A temperatura muito baixa ou muito elevada dos alimentos é regulada a um nível conveniente pela saliva.

Quando o fluxo salivar está di-

minuído a mucosa bucal não suporta tão bem os alimentos quentes ou o contacto com alimentos ácidos, alcalinos ou muito condimentados. O paciente nesta condição queixa-se de uma hipersensibilidade, fato que se deve a diminuição ou ausência da função protetora da saliva sobre as mucosas.

Existe relação entre a viscosidade da saliva e sua ação protetora. Uma saliva com alto conteúdo de mucina proporciona mais eficiente proteção.

A proteção da saliva é evidente durante o vômito. Na fase de náusea, que habitualmente precede o esvaziamento estomacal, a secreção salivar está aumentada. Assim, quando o conteúdo gástrico é expulso, as mucosas estão protegidas pela saliva.

ACÇÃO DE LIMPEZA

A secreção salivar é importante para arrastar restos alimentares, células descamadas, microrganismos e outras partículas. O efeito deletério destes agentes é observável em indivíduos que sofrem de uma suspensão temporária ou permanente da secreção salivar.

Normalmente há um acúmulo passivo de microrganismos durante o sono, devido ao menor fluxo salivar e a ausência de movimentos da língua, lábios e bochechas. Fato idêntico ocorre no intervalo entre as refeições, quando também está diminuída a secreção salivar. Aí, no entanto, a movimentação das estruturas bucais, quando da articula-

ção da palavra e outros movimentos, faz com que as partículas sejam deglutidas com a saliva.

Através de pesquisas foi observada uma diminuição de microrganismos imediatamente após as refeições e um aumento no intervalo das mesmas.

A eficiência da limpeza efetuada pela saliva não depende apenas de sua quantidade, mas também de sua viscosidade. Quanto mais fluida for, mais eficiente será sua ação. Para que esta função se processe, há necessidade de que os microrganismos e partículas a serem removidos estejam ao alcance das correntes de saliva e dos movimentos da língua, lábios e bochechas.

A posição normal dos dentes é outro fator a ser levado em consideração. A movimentação das estruturas bucais, força a saliva a passar nos espaços interdentários. Assim sendo, uma dentadura normal é passível de uma autolimpeza. A existência de dentes em posições anômalas, cáries, más restaurações, próteses deficientes, comprometem a autolimpeza da boca, pela formação de áreas de difícil acesso aos elementos que a promovem.

PROPRIEDADES ANTI-BACTERIANAS

A saliva além de arrastar bactérias, células descamadas e restos alimentares que podem servir como substrato, é dotada também de propriedades bacteriostáticas ou bactericidas.

A flora bacteriana bucal parece

exercer uma ação antagonica sobre microrganismos patogênicos, exercendo uma atividade competitiva no que se refere aos fatores essenciais de crescimento existentes na saliva.

Em 1922 Fleming descobriu na secreção lacrimal, na secreção nasal, na saliva, na clara do ovo e em muitos tecidos e líquidos orgânicos, uma substância capaz de destruir certas bactérias. Julgando ser esta substância semelhante a enzimas, denominou-a de lisozima. A lisozima salivar é um componente natural da saliva, não sendo produzida pelas bactérias. Sua concentração é muito inferior a da existente na lágrima, entretanto, é mais elevada do que no sangue. No homem, a mistura de saliva submaxilar e sublingual possui concentração mais alta de lisozima que a da saliva parotídea. A eficácia da lisozima salivar provavelmente é diminuída pela mucina que inibe sua ação.

Ao exame microscópico de esfregaços salivares observam-se leucócitos que, apesar de estarem se desintegrando, mostram em seu interior bactérias, denunciando assim sua propriedade fagocitária. Estes leucócitos são provavelmente oriundos dos capilares dos tecidos bucais, que atravessam o epitélio e juntam-se à saliva. Esse fato provavelmente ocorre com maior intensidade nas vizinhanças das bolsas gengivais.

Foi demonstrado que a saliva aumenta a permeabilidade e possui um quimiotactismo positivo para os leucócitos. Estas duas propriedades

são encontradas em um polipeptídeo isolado dos exudatos inflamatórios por Menkin, e por ele denominado leucotaxina. Isto faz crer na presença de leucotaxina ou algo semelhante na saliva.

Os leucócitos só são capazes de fagocitar após a preparação das bactérias pela opsonina que normalmente existe no plasma. O índice opsonico da saliva mostra que as opsoninas da saliva são muito menos eficientes que as do plasma.

Têm sido efetuados estudos no sentido de identificar outros possíveis agentes antibacterianos.

GUSTAÇÃO

A sensação gustativa só é perceptível quando as substâncias estão em solução. Alguns alimentos, tais como frutas, dispensam esta ação da saliva, pois são dotados de grande quantidade de água. Outros alimentos, entretanto têm necessidade de serem dissolvidos pela saliva para que seu paladar seja percebido através dos corpúsculos gustativos.

A dissolução das substâncias é favorecida pela ação mecânica da mastigação que assim as expõe à ação solvente da saliva.

A ação solvente da saliva diminui inversamente à sua viscosidade. Este fato explica a diminuição da acuidade gustativa em presença de febre, quando existe um aumento de saliva mucosa.

EXCREÇÃO

A saliva tem sido considerada

uma via de excreção do organismo. Entretanto esta propriedade é posta em dúvida, pois que se substâncias são eliminadas pela saliva, podem ser reabsorvidas ao nível dos intestinos após a ingestão da saliva. A saliva pode ser considerada como via eficaz de excreção para substâncias que sejam insolubilizadas ou destruídas durante sua passagem pelo tubo digestivo.

As sulfonamidas e os antibióticos são em parte eliminados através da saliva.

O álcool é eliminado pelas glândulas salivares e sua concentração na saliva é próxima da concentração sanguínea. A determinação do nível alcoólico na saliva, para fins médico-legais como um método para avaliar o nível de álcool no sangue, é de resultados duvidosos.

Traços de mercúrio e chumbo estão presentes na saliva de pessoas intoxicadas por esses metais. Entre os sintomas de intoxicação aguda pelo mercúrio destaca-se um gosto metálico e um aumento do fluxo salivar. A quantidade eliminada pela saliva é insignificante, comparada com a eliminação renal.

Os vírus da hidrofobia, poliomielite e parotidite são encontrados na saliva dos indivíduos infectados, sendo por estes deglutidos. Sendo os vírus proteínas, podem ser destruídos pelos processos digestivos. Entretanto os tecidos do doente encontram-se tão infectados pelos vírus em atividade que a proporção eliminada pela saliva parece ter pouca significação. Porém a sali-

va dos portadores destas doenças é uma fonte ativa de infecção.

COAGULAÇÃO DO SANGUE

A saliva total ou filtrada ou centrifugada, em pequenas quantidades, acelera a coagulação do sangue, pois parece conter um fator neutralizante da antitrombina. Grandes quantidades retardam a coagulação.

Em vista das propriedades antibacterianas da saliva e de sua capacidade de acelerar a coagulação, parece ter base fisiológica o fato de lamber as feridas.

Existe uma atividade fibrinolítica da saliva, semelhante à encontrada no leite, lágrima e urina. Esse fato pode ter importância na destruição de trombos que podem obstruir os estreitos ductos salivares.

PODER NEUTRALIZANTE

A capacidade tampão da saliva está relacionada principalmente com os bicarbonatos. O sistema dos fosfatos é menos conhecido. As proteínas salivares constituem o terceiro sistema tampão na ordem de importância.

O poder neutralizante da saliva previne a dissolução das estruturas dentárias pelos ácidos formados na boca ou oriundos de alimentos, tais como frutas ácidas. Esse poder varia em um mesmo indivíduo durante o dia.

A introdução na boca de substâncias com pH 2,0, como é o caso

de sucos de certas frutas, promovem um abaixamento transitório do pH com o retôrno ao normal em pouco tempo.

Muito tem sido investigado a respeito da propriedade naturalizante da saliva e sua relação com a cárie dentária.

O bicarbonato da saliva pode ter origem, em parte, por permeabilidade do carbonato plasmático, e, parte do metabolismo das próprias glândulas salivares.

BALANÇO HÍDRICO

Quando o equilíbrio hídrico do organismo é adequado, a saliva é secretada continuamente pelas glândulas principais, e pelas acessórias disseminadas por toda mucosa bucal. Se, porém, é perdida grande quantidade de líquido, por sudorese, pelos intestinos, rins, evaporação pulmonar ou hemorragia, as glândulas salivares, como também os outros tecidos, estão sujeitos aos efeitos da desidratação, havendo diminuição da secreção salivar. A secura da mucosa bucal e faringéia estimula as terminações nervosas e desencadeia a sensação de sede que assim funciona como um mecanismo protetor do balanço aquoso do organismo.

A sensação de boca seca não ocorre na perda de líquido pelo organismo, como antes exposto. Ocorre também após as refeições, quando grande quantidade de líquido, representada pelos sucos digestivos, é incorporada ao bolo alimentar. Este é, provavelmente, o motivo

que explica a sede após as refeições.

A sede pode ser temporariamente debelada, pelo estímulo de secreção salivar. O resultado, porém, é um aumento do desequilíbrio hídrico e conseqüentemente da sede, pois com esta providência, mais líquido é lançado no tubo digestivo pelas glândulas salivares.

OUTRAS FUNÇÕES

Importante função é desempenhada pela saliva na fixação de dentaduras totais. A saliva viscosa produzida pelas glândulas palatinas tem papel relevante nesta função.

A saliva parece conter uma substância protêica que aumenta a permeabilidade capilar quando injetada em animais.

O sôro sanguíneo, a saliva, e outras secreções, especialmente de mulheres em período de menstruação, inibem o crescimento de raízes e a germinação de sementes. Não se sabe se este fato é devido a algum hormônio, toxina ou outra substância.

A saliva possui um efeito vasodilatador. O responsável por esta ação é uma enzima que age sobre as proteínas para formar um polipeptídeo vasodilatador.

SYNOPSIS

Several functions attributed to saliva are presented and discussed.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AFONSKI, D. — Saliva and its relation to oral health. Alabama, University of Alabama Press, 1961, p. 785.
2. BURGÉN, A. S. V. & EMMELIN, N. G. — Physiology of the salivary glands. London, Edward Arnold, 1961, p. 279.
3. JENKINS, G. NEIL — The Physiology of the mouth. 2. ed. Illinois, Charles C. Thomas, 1960, p. 355.
4. O' ROURKE, JOHN T. — Oral physiology. St. Louis, Mosby, 1951, p. 333.