

Febre Tifóide

- 1 - Definição** - é uma doença bacteriana aguda produzida pela *Salmonella typhi*.
- 2 - Reservatório** - o homem doente ou portador assintomático.
- 3 - Modo de Transmissão** - trata-se de uma doença de veiculação hídrica, cuja transmissão ocorre através da ingestão de água e moluscos contaminados, assim como do leite e derivados, que são os principais alimentos responsáveis pela sua transmissão. Outros alimentos, quando manipulados por portadores, podem veicular a *S. typhi*, como por exemplo, sucos de frutas. A contaminação de alimentos, geralmente, é feita por portadores ou pacientes oligossintomáticos, sendo por isso que a febre tifóide é conhecida como **a doença das mãos sujas**. Raramente as moscas participam da transmissão.
- 4 - Período de Incubação** - em média 2 semanas.
- 5 - Período de Transmissibilidade** - a transmissão se mantém enquanto existirem bacilos que são eliminados pelas fezes ou urina, o que ocorre, geralmente, desde a primeira semana da doença até o fim da convalescença. **Sabe-se que 10% dos pacientes continuam eliminando bacilos durante até 3 meses após o início da doença e cerca de 2 a 5% dos pacientes após a cura se transformam em portadores.** Tanto em doentes quanto em portadores, a eliminação da *Salmonella typhi* costuma ser intermitente.
- 6 - Características Clínicas** - febre alta (39 a 40° c), cefaléia, mal estar geral, anorexia, bradicardia relativa (dissociação pulso-temperatura, conhecida como sinal de Faget), esplenomegalia, manchas rosadas no tronco (roséola tífica), obstipação (constipação intestinal ou prisão de ventre) ou diarreia abundante e esverdeada (aspecto de sopa de ervilhas) e tosse seca. **Pode haver comprometimento do SNC, alterando o estado de consciência e o paciente pode entrar em estado de torpor, delirante e indiferente ambiente (typhus).** Em regiões onde a *Salmonella typhi* é endêmica, a incidência de febre tifóide pode ser de 25 a 60 vezes maior entre os indivíduos HIV positivos, podendo apresentar um estado grave e com tendência a recaídas
- 7 - Complicações** - hemorragia intestinal (3 a 10% dos casos) e perfuração intestinal (3% dos casos)
- 8 - Características Epidemiológicas** - a febre tifóide é uma doença, contagiosa, transmissível, cosmopolita, constituindo um problema de saúde pública, que mantém estreita relação com os maus sistemas de tratamento, distribuição e abastecimento de águas. **A ocorrência da doença**

está diretamente relacionada às condições de saneamento básico existentes e aos hábitos individuais, por isso estão mais sujeitas as pessoas que habitam ou trabalham em ambientes com precárias condições de saneamento. Em áreas endêmicas, a doença acomete com maior frequência pessoas na faixa etária de 15 a 45 anos.

9 - Medidas de Controle (Profilaxia) - estão dirigidas principalmente ao **controle e tratamento de fontes de água e seus sistemas de abastecimento, mediante controles sanitários cuidadosos que garantem a sua potabilidade;** por outro lado, exigem a aplicação de medidas especiais, tais como: ferver, filtrar, clorar a água de alimentação ou, ainda, a utilização de substâncias como o hipossulfito hipoclorito de sódio. Exige-se, ainda, assegurar a remoção e o tratamento adequado das excreções humanas, bem como manter o controle das moscas e a eliminação do lixo.

Com relação aos alimentos recomenda-se ferver ou pasteurizar o leite; fiscalização sanitária na elaboração, preparação e manipulação dos alimentos que são distribuídos para a comunidade; limitação da venda e utilização de mariscos somente aqueles provenientes de locais apropriados. Deve-se também estabelecer programas educativos dirigidos para a comunidade e, em particular, aos manipuladores de alimentos, sobre os riscos e fontes de contágio. Com os convalescentes e portadores é necessária a sua identificação, tratamento e vigilância.

10 - Vacinação - a vacina atualmente disponível possui um poder imunogênico baixo e indicações muito restritas, recomendando-se vacinar às pessoas que por sua ocupação ou viagens estão altamente expostas, às que vivem em regiões hiperendêmicas e às que habitam regiões e em instituições de condições sanitárias deficientes.

Esquistossomose Uma Doença Social

A esquistossomose é uma dos maiores flagelos da humanidade, pois afeta mais de 250 milhões de pessoas em todo mundo, sobretudo na África, Ásia, Ásia Menor, América Central e América do Sul; exigindo desses povos um pesado tributo, resultando em muitas mortes e sofrimentos. A xistose ou barriga d'água, como é conhecida no Brasil, é uma das moléstias mais difíceis de se erradicar, sendo por isso conhecida como **“Doença Invencível”**.

As esquistossomoses se originaram nas bacias do Nilo na África, e do Yangtzé (Rio Amarelo), na Ásia. Foram encontrados ovos de *Schistosoma* em múmias egípcias da 20ª dinastia (1.250 a 1.000 anos a.C.). Do vale do rio Nilo, as esquistossomoses mansônica e haematóbica espalharam-se por todo o continente africano e daí, através principalmente do tráfico de

escravos, foram levadas para as Américas. Aqui no nosso continente, somente o *Schistosoma mansoni* sobreviveu, devido à falta de hospedeiro intermediário para a *Schistosoma haematobium*.

Trazida do continente africano através do tráfico de escravos, em nosso país, o *Schistosoma mansoni* fixou-se inicialmente na região Nordeste, onde encontrou excelentes condições ecológicas, como o plantio da cana de açúcar nas margens dos rios e alagadiços, precárias condições sanitárias e, sobretudo, com a presença dos caramujos transmissores. No Brasil, a esquistossomose constitui um dos maiores e mais complexos problemas de saúde pública e o que se torna mais alarmante é que ela atinge principalmente as camadas sociais praticamente marginalizadas pelos serviços públicos.

São mais de 12 milhões de indivíduos parasitados, principalmente como já citada anteriormente, nas regiões menos favorecidas, de difícil acesso, sobretudo dos meios de comunicação. **Esses indivíduos parasitados quando atinge a chamada fase crônica da doença, não podem trabalhar para seu sustento e de seus família. Por isso, representam um elevado peso para a família e conseqüentemente para a nação.** São indivíduos com hepatomegalia (fígado grande), fígado fibrosado, esplenomegalia (baço grande), ascite (barriga d'água), varizes de esôfago (devido à hipertensão portal), vômitos sanguinolentos e, principalmente, com muita fraqueza.

A doença incide principalmente sobre as áreas mais desprotegidas socialmente, as rurais, e cidades interioranas situadas às margens de rios, riachos, córregos, açudes, e outros, onde o analfabetismo, a desnutrição, a falta de higiene e principalmente o desinteresse da maioria dos órgãos (autoridades) governamentais, colaboram para que cada dia aumente o número de vítimas dessa terrível doença.

Precisa-se neste país é de um governo sério, que crie e direcione um sistema verdadeiro de saúde que corresponda aos anseios de população brasileira, pois o sistema reinante atualmente é o da doença. O governo precisa urgentemente direcionar a sua política de saúde voltada para o setor preventivo, no sentido de que se possa avançar na parte preventiva e na medida que for avançando logicamente diminuirá os gastos com a chamada medicina de ponta, utilizada, que gasta milhões em marca passo cardíaco, pontes de safena (que podem ser evitados com a prevenção), entre outros, e poucos cruzados com o trabalho de prevenção. Portanto surge cada vez mais valorizar a Medicina preventiva, sobretudo a Higiene, pois como dizia Meyne "A medicina curativa, que salva da morte por doenças uma pessoa aqui e outra ali, sem dúvida desempenha uma tarefa de mérito, mas a higiene, que previne milhares de casos da doença, sempre será superior à primeira em termos de resultados sociais alcançados. A higiene é a medicina em larga escala, medicina aplicada às nações..."

É necessário investir cada vez mais na educação do brasileiro, e dentro desse contexto ressalta-se chamada educação sanitária, pois como se sabe é muito difícil se falar em saúde em um país de milhões de analfabetos, e de tantos milhões semi-analfabetos e outros tantos milhões que mesmo tendo um certo grau de instrução são pobres em consciência sanitária.

Enfim, para tentar controlar ou mesmo erradicar o perigo que representa a Esquistossomose, precisamos investir basicamente em dois setores. O primeiro é o chamado saneamento básico, que corresponde a um bom sistema de água potável para todos e o destino adequado dos dejetos o segundo é melhorar a consciência sanitária da população brasileira. Esta consciência sanitária culminaria com a mobilização de todo o povo brasileiro, depois que lhe fosse explicado o perigo que representa este nosso inimigo, ou seja, explicar-lhe a natureza do mal que representa a esquistossomose mansônica. Esta comunicação poderia ser efetuada através de conferências, palestras, cursos, cinemas, rádio, televisão, jornais, cartazes, debates e nas escolas.

O importante é que cada brasileiro tomasse conhecimento das características desse inimigo e eles mesmos pudessem elaborar o melhor método para eliminá-lo. Enfim, é necessário mobilizar as massas. Mobilizar as massas não significa enchê-las de páis, enxadas e instruções; mobiliza-las é insuflar-lhes entusiasmo, apoiar-lhes a iniciativa, aproveitar-se de sua própria experiência.

Finalizando, neste momento queremos prestar as nossas mais sinceras homenagens e gratidão aos nossos heróis anônimos que morreram na flor da idade (entre 30 e 40 anos), trabalhadores, sinceros, amigos e acima de tudo que é mais gritante, totalmente desinformados do grande perigo que representa, a Esquistossomose e sendo obrigados a conviver com ela (a Doença). Esses homens que morreram justamente quando mais a família e a Pátria precisavam deles.

Esses indivíduos que na verdade, representam o que existe de mais sagrado na Pátria Brasileira, pois não existem Pátria nem nação sem homens (povo), porque eles representam na verdade o seu maior patrimônio e era muito bom que nossos dirigentes políticos assimilassem isso.

Esgotamento Sanitário

Introdução - as fezes, a urina, o suor e outros excrementos constituem os dejetos eliminados pelo corpo humano como produto do seu metabolismo, contendo resíduos, substâncias tóxicas e, muitas vezes, organismos patogênicos. A eliminação desses agentes patógenos ocorre no caso de pessoas doentes ou portadores sadios, permitindo a transmissão e propagação desses elementos para grupos de indivíduos sadios, sob a forma

de epidemias ou endemias. A remoção de resíduos é um problema desde que a Terra foi habitada pelo homem, pois a Bíblia determina a sua importância em Deuteronômio, o quinto livro do Pentateuco, capítulo XXIII, 12-13: ***“Terás um lugar fora do campo, e lá fora é que irás. E tereis com tua arma uma pá com que cavará ao longe quando ai te fores desobrigar, e ao partir recobrirás teus excrementos”***.

Embora o enterramento seja um método satisfatório de remoção dos dejetos, capaz de impedir a transmissão de agentes infecciosos, se fosse por todos observado, mesmo assim, não teve sua significação sanitária reconhecida. Entretanto, à medida que as famílias e as comunidades se desenvolviam e certas doenças se tornaram mais prevalentes, as infecções se associavam aos excrementos humanos sem que a relação real fosse reconhecida. ***Sabe-se atualmente que sem uma remoção adequada e segura dos resíduos humanos, muitos agentes de enfermidades foram e podem ser transmitidos ao homem por meio de diversos veículos.***

Os dejetos humanos, por exemplo, produzidos em zonas rurais ou em áreas pouco povoadas, não são considerados poluentes. Entretanto, nas grandes aglomerações humanas, as descargas dos esgotos domésticos nos rios são altamente poluidoras. **Sabe-se que cada pessoa elimina, em média, 300 g de fezes por dia, o que corresponde um total de 1,8 bilhões de kg diários para toda a população mundial.** Como a população se concentra nas grandes cidades, fácil é perceber a grande quantidade desses detritos que alguns rios recebem.

Atualmente sabe-se que mais de 3 bilhões de indivíduos, ou seja, mais que a metade da população terráquea não tem acesso aos serviços de esgotamento sanitário, e isto reflete o número assustador de pessoas especialmente as crianças que se infectam e morrem anualmente por contágio com patógenos veiculados por esgotos a céu aberto. Essas crianças tornam-se cada vez mais vulneráveis, especialmente nos países pobres, onde aproximadamente de 50% delas apresentam algum grau de desnutrição; que é cerca de 10 vezes superior ao percentual dos países ricos. Evidentemente, que isso é reflexo da miséria humana existente no planeta, onde em torno de 3 bilhões de pessoas vivem na pobreza absoluta, ou seja, são famílias cuja renda mensal não ultrapassa 60 dólares.

De uma maneira geral, toda a água que é fornecida a uma comunidade, é devolvida ao meio, sob a forma de esgotamentos sanitários. Por isso, pode-se afirmar que praticamente, todo o volume de esgotos ou de águas residuárias produzidas por uma comunidade, é aproximadamente o mesmo que a ela é fornecida. A água possui como uma das suas principais características, a grande capacidade de dissolver inúmeras substâncias ou compostos químicos. Desse modo, pela abundância que existe na natureza, a água é o líquido de maior utilização na remoção dos detritos de todas espécies, quer seja nas atividades ligadas a agricultura, domésticas, comerciais ou industriais. Por causa disso,

existe uma tendência de modificação crescente na qualidade das águas dos rios e outros mananciais que recebem esgotos. Com os despejos, ocorrem modificações tanto na composição química quanto no conteúdo biológico das águas.

As mais variadas substâncias que se despejam na água possuem efeitos nocivos sobre a flora e fauna aquáticas, bem como prejudicam pessoas que possam utilizar-se da mesma. Em alguns casos, pode acontecer que a toxidez seja tão intensa que dificulta o seu tratamento para o abastecimento público, ou podem tornar a água impréstável para o consumo. Os esgotos domésticos contêm uma ampla variedade de detritos residenciais e dos edifícios públicos – tanto restos alimentares e resíduos de limpezas, como também, uma certa quantidade de matéria fecal.

Agentes Patogênicos Veiculados Por Dejetos - muitos dos elementos causadores de doenças são veiculados pelos dejetos humanos e entre eles destacam-se: os agentes da febre tifóide e paratifóide, do cólera, da disenteria bacilar (shigelose), da hepatite infecciosa, de helmintoses (esquistossomose, ancilostomose, ascaridíase, tricocefalíase, teníases, etc.), de protozooses (amebíase e giardíase), da poliomielite, de gastroenterites por salmonelas não tifosas, de diarreia infecciosa (por vários germens), entre inúmeros outros.

Destino dos Dejetos:

Introdução - para evitar contato humano com as excretas é necessário a aplicação de soluções sanitárias corretas para estabelecer o seu destino. Assim, deve-se evitar o lançamento no solo, em valas, diretamente na água ou em fossas mal construídas, que causem a contaminação do lençol freático (as chamadas fossas negras). *O destino adequado dos dejetos humanos, sob o aspecto sanitário visa fundamentalmente controlar e prevenir doenças e elas relacionadas. As soluções a serem adotadas devem buscar os seguintes objetivos: evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água; impedir o contato de vetores com as fezes; propiciar a instituição de hábitos higiênicos na população; promover o conforto e atender ao senso crítico.*

A ocorrência de enfermidades produzidas pela ausência de condições adequadas para o destino dos dejetos pode levar o homem à inatividade ou reduzir sua potencialidade para o trabalho, transformando-o de um elemento produtor para um elemento dependente da sociedade. *Assim, sob o ponto de vista econômico, o destino apropriado das imundícies humanas visa em primeiro lugar, preservar a capacidade de produção do homem.* Existem outros aspectos que devem ser considerados tais como: aumentar a longevidade humana, pela redução da mortalidade como consequência da diminuição das enfermidades; reduzir os gastos devido ao tratamento das moléstias evitáveis; diminuir o custo do

tratamento da água de abastecimento público através da prevenção da poluição das fontes; controlar a poluição das coleções hídricas e dos locais de recreação, objetivando a promoção do turismo, a chamada indústria sem chaminé, com a finalidade de incrementar o aumento da renda; preservar a fauna aquática, especialmente a piscicultura. Evita-se o contato do homem com os dejetos, adotando-se medidas sanitariamente corretas para o destino dos dejetos; e assim deve-se impedir o lançamento no solo, em canais abertos, diretamente nas coleções hídricas ou em fossas mal construídas, que levam a contaminação dos lençóis subterrâneos. O sistema municipal de esgotos é imprescindível às comunidades em desenvolvimento, podendo ser de três tipos:

O sistema sanitário destina-se receber apenas resíduos domésticos e industriais.

O conjunto de galerias pluviais recolhe a água proveniente de telhados, ruas e outros locais.

O sistema combinado recolhe resíduos domésticos e industriais, além de água das chuvas.

Um sistema de esgotamento sanitário compreende uma rede de canalizações subterrâneas destinada a receber águas pluviais e os dejetos de um aglomerado populacional, um mecanismo para recolher os resíduos das residências e indústrias, e uma estação de tratamento de esgotos (ETE).

Tipos de Esgotamento:

Sistema Público de Esgoto:

Introdução - no ambiente urbano, a opção correta para a remoção dos resíduos humanos é feita através do sistema público de esgotamento sanitário, ou seja, recolhimento dos excrementos, águas servidas de banheiros, tanques e pias, com a finalidade de retirar grande parte dos poluentes químicos e biológicos. *O sistema público de esgoto é a opção mais correta nos centros urbanos, pois ajuda na preservação do ambiente, já que lança o esgoto tratado nos rios, lagoas, lagos e oceanos.*

Infelizmente muitas cidades brasileiras não contam com sistemas coletivos para receber esgotos das edificações e por isso, as soluções individuais (uso de privadas) são as mais adotadas. *Apesar de serem necessárias, as fossas nem sempre constituem uma solução seguramente sanitária, mas surgem com única opção e solução para o destino final dos dejetos em áreas desprovidas de sistemas públicos de esgotadura sanitária.* Entretanto, os riscos de contaminação ambiental poderão ser minimizados, tomando-se algumas medidas preventivas quando de sua execução. *Somente uma rede de esgotamento construída e*

conservada conforme as melhores técnicas de engenharia sanitária e o seu conveniente uso poderá evitar esse grave risco a que estão sujeitos todos os cidadãos, individualmente, e todas as comunidades.

Águas Servidas - a maior parte da água utilizada nas residências serve para transportar resíduos. *Essa água e os detritos que ela carrega, dá-se o nome de águas servidas.* As indústrias também empregam água para a eliminação de resíduos industriais, tais como ácidos e gorduras. Essas águas residuárias de residências, muitas vezes, além dos resíduos comuns, podem conter ainda, fezes, urina, materiais pulverizados (pós) e outras impurezas, que pode se misturar com as águas residuais das indústrias. Existem basicamente dois tipos de águas servidas:

Águas Servidas dos Prédios - estas se subdividem também em dois tipos básicos: *as águas dos serviços domésticos e aquelas dos serviços sanitários.*

As águas dos serviços domésticos, em muitos locais, ainda são com bastante frequência enviadas até as sarjetas, onde se misturam com as água pluviais. Este processo, no entanto, deverá desaparecer, devido o crescimento geral do consumo de água (pias, máquinas de lavar, lavatórios, banheiros, etc.), como também por causa dos materiais transportadas (especialmente os detergentes), e devido a essa grande quantidade, forçará obrigatoriamente a um destino adequado. *Um dos aspectos que visa melhorar o destino das águas servidas é a sua ligação direta na rede de esgotos.*

As águas de serviços sanitários, saídas através de descargas do aparelho sanitário (WC) não devem ser lançadas em fossas, regatos, ou rios de curso lento, por motivos de higiene. Também não é prudente despejá-las em fossas permeáveis, pois, infalivelmente contaminará o lençol freático. Quanto aos prédios de habitação, a solução consiste na passagem das águas servidas por uma fossa séptica, antes de qualquer lançamento para o exterior, substituindo-se assim, com vantagem, a permanência das águas de serviço sanitário em “**fossas impermeáveis**”, que raramente o são; necessitando de esvaziamentos periódicos bastante desagradáveis. *Quando da passagem pela fossa séptica, as águas dos serviços sanitários são purificadas e saneadas através da ação desagregante e do ataque bioquímico dos micróbios anaeróbicos: o final das transformações resulta no desprendimento de metano, hidrogênio, gás carbônico metano, gás sulfídrico, tornando-se o efluente, um líquido semipurificado, praticamente destituído de odor e nocividade.*

As canalizações de evacuação das águas de serviços doméstico e sanitário jamais deve ser operadas sob pressão, a fim de evitar o refluxo de líquido. Conforme o caso, deve ser de ferro fundido, aço negro, zinco, cimento amianto ou grés (arenito).

Águas Industriais - a remoção desse tipo de água servida poderá efetuar-se, juntamente com os efluentes das águas usadas, através das canalizações de obras públicas, mas sob condições restritivas estabelecidas pelos regulamentos sanitários.

Esses sistemas mencionados seriam o ideal para o destino adequado dos dejetos, no entanto, as populações periurbanas e rurais, associadas a pouca educação sanitária que possuem, não podem contar com o conforto do progresso, ora pela incapacidade de resolução técnica, ora pelas dificuldades financeiras ou mesmo pela falta de compromisso e possibilidade política ou, então, simplesmente, por ignorância da questão. A solução do problema está na construção de privadas higiênicas, simples, econômicas e eficientes, conforme ver-se-á a seguir.

Solução Individual (Privadas Higiênicas):

Definição - a expressão fossa ou privada denomina-se a uma cavidade feita no chão (subterrânea), especialmente destinada a receber os excrementos (matérias fecais, urina ou outras imundícies de uma residência) e, às vezes, resíduos domiciliares (águas servidas), e não ligada a uma rede de esgotos. *De uma maneira geral, pode-se classificar as fossas em dois tipos básicos: fossa séptica, onde os excrementos são transportados por via hídrica, e fossa seca, onde os dejetos são despejados diretamente, sem veiculação através da água.* Geralmente ocorrem em regiões onde não há rede de esgotos, existindo ainda outros tipos: **móveis e fixas, sépticas, químicas e fossas rotas ou absorventes.** As fossas móveis e fixas são aquelas onde as dejeções se putrefazem, incorrendo em risco para a vida humana; as sépticas comportam microorganismos no seu aparelho sanitário subterrâneo, fermentando os dejetos e transformando-os em substâncias minerais; as fossas químicas, caracterizadas por tanques especiais, têm como função recolher os dejetos para submetê-los a ações químicas anti-sépticas; as fossas rotas ou poços absorventes são fossas não estanques, proporcionando a drenagem subterrânea dos elementos líquidos que contêm. **Construção de Privadas Simples ou Higiênica** - este tipo de privada deve ser construído em locais desprovidos de redes de esgotos, especialmente para as populações carentes que habitam as regiões rurais, periurbanas e urbanas, levando-se em consideração os seguintes fatores:

Localização:

Em lugares livres de enchentes e de fácil acesso aos usuários.

A construção deve ficar num local abaixo do nível de qualquer fonte de água (poço, cacimba, etc.), com a finalidade de evitar a sua infiltração pelo esgoto e posterior contaminação do lençol freático.

Ficar distante de fontes de água (poços, cacimbas e outros mananciais), a fim de evitar sua contaminação. Embora essa distância possa variar de acordo com o tipo de solo e deveria ser determinada pelo teste da fluoresceína, entretanto, como nem sempre isto é possível, ***deve-se adotar um intervalo mínimo de segurança estimada em 20 a 30 metros, de todas as nascentes (poços, cacimbas, bicas, rios e demais fontes de água), dependendo das características geológicas.*** Se a residência ficar próxima a um curso de água (córrego, riacho ou rio), deve-se construir a privada sempre abaixo do local que se retira água, ou seja, rio abaixo. O fundo da privada deve ficar num nível de 2 metros superior a altura da água do poço ao redor. ***Em lugares onde o lençol freático é superficial, pode-se encontrar água quando da cavação do buraco e neste caso, não é recomendável fazer a privada neste local, porque ela contaminaria a água dos poços vizinhos.*** Resta salientar as fossas que nunca enchem é pelo fato que os excrementos estejam caindo diretamente na água, sendo sinal determinante para a sua inutilização e nesse caso, deve-se construir privadas especiais com as devidas orientações.

Tratamento dos Esgotos - os esgotos caracterizam-se pela instabilidade, pois seus materiais orgânicos estão constantemente se decompondo, tendendo a se transformar em compostos estáveis. Essas transformações ocorrem devido as atividades de microorganismos, especialmente bactérias, que são responsáveis pela oxidação das substâncias.

Na realidade, os esgotos são constituídos em grande parte por substâncias orgânicas que podem ser utilizadas como nutrientes energéticos. Quando esses detritos (restos de animais e vegetais) são lançados nos esgotos, começam a ser consumidos pelas bactérias e outros microorganismos. A grande maioria dos microorganismos realiza a oxidação num ambiente destituído de oxigênio. Na realidade, as reações oxidativas podem se processar pela adição do oxigênio (respiração aeróbica) ao composto, ou então, pela desidrogenação (respiração anaeróbica). ***Em anaerobiose, não ocorre a oxidação completa e desse modo, geralmente, como produto final aparecem alguns compostos orgânicos (gás sulfídrico, metano, mercaptanas - metilmercaptano e etilmercaptano - , indol, escatol, amoníaco, acetona, cresol e fenol) a maioria volátil, caracterizados por odor desagradável. Esse tipo de processo é cognominado fermentação, é quando é caracterizado por um certo odor denomina-se putrefação.***

De uma maneira geral, as decomposições (aeróbica e anaeróbica) provocam sempre uma certa estabilização das substâncias orgânicas, retirando dessa maneira os resíduos. Esses processos acontecem constantemente num rio poluído por esgotos, ocorrendo inicialmente

prevalência da aerobiose, e dessa maneira um consumo de oxigênio livre em grande escala, chegando algumas vezes até a exaustão. Com a ausência do oxigênio ocorre a mortalidade de peixes e outros animais, favorecendo assim os fenômenos conhecidos como fermentação e putrefação. É exatamente graças ao tratamento biológico que o homem procura obter o mecanismo da estabilização nas estações de tratamento de esgotos. Estes, primeiramente percorre um conjunto de grades, que deixa retidos objetos relativamente grandes, como papéis, restos de tecidos ou animais mortos, entre outros.

Após esse processo, nas **“caixas de areia”** ocorre a retirada de materiais de menores portes, porém ainda com capacidade de sedimentação, tais como areia, terra, e outros materiais. Em seguida os resíduos circulam de maneira muito devagar nos decantadores primários; sendo aí que ocorre a sedimentação do material mais fino, a grande maioria orgânica e que constitui o chamado lodo do esgoto. Este é levado para os digestores, para que ocorra o tratamento anaeróbico. Os microorganismos, graças a liquefação, transformam os compostos orgânicos em substâncias inertes e como resultado ocorre a formação de gases e sais minerais, conforme já estudado.

Do tratamento anaeróbico resulta, de outra forma, o lodo digerido, que após a secagem é utilizado como adubo, graças ao seu teor de matérias coloidais. Esse adubo para ser utilizado precisa naturalmente, alguns cuidados especiais. O lodo é aquecido, passando por um processo de semi-esterilização, a uma temperatura de 70^o C, provocando a morte de milhões ou bilhões de microorganismos patogênicos. Se não houvesse esse processo, as verduras, os legumes e os vegetais em geral, seriam contaminados.

A parte líquida do esgoto, formado por água e substâncias dissolvidas nela, recebe o tratamento aeróbico, graças a ação de bactérias e outros microorganismos; na falta de oxigênio os seres aeróbicos morrem e são substituídos pelos anaeróbicos, iniciando assim o processo de putrefação. Para facilitar o trabalho das bactérias aeróbicas deve haver uma grande oxigenação do líquido que é conseguida introduzindo-se uma grande quantidade de ar, através de bombas (lodos ativados), pela agitação do líquido em delgadas lâminas (lagoas de estabilização). Nessas lagoas, a aeração se processa devido a grande superfície de contato que é criada entre o líquido e o ar circulante.

As lagoas de estabilização ou oxidação representam um tipo de tratamento natural, fácil e barato para as excretas, consistindo basicamente em coleções hídricas de pouca profundidade onde os efluentes são lançados e através de processos aeróbico e anaeróbico, os dejetos são oxidados; sendo que os produtos finais, evapora-se uma porção e a outra parte, infiltra-se no terreno. A falta de redes de esgotos representa um

grande perigo sanitário, especialmente quando os detritos são lançados em locais próximos, à fonte abastecedora de água potável. A instalação de sistemas individuais para o tratamento completo dos esgotos é tarefa de difícil realização, devido o seu alto custo financeiro.

O poço absorvente, conforme visto, é a solução mais comum para um tratamento parcial dos esgotos, pois recebe todos os resíduos líquidos da residência, infiltrando-se nas paredes permeáveis e depurando-se enquanto percorre o solo. Torna-se necessário cuidar da profundidade do poço, para não ocorrer a contaminação das águas subterrâneas. A fossa séptica ou tanque séptico, conforme também já relatado, constitui solução muito eficiente, embora seja bastante onerosa. Nessa fossa se realiza o tratamento anaeróbico dos esgotos, com o lodo acumulando-se nas câmaras de alvenaria e paulatinamente processa-se a solubilização quase completa dos elementos sólidos. O líquido resultante, de cor enegrecida, contém elementos patogênicos, mas são facilmente absorvidos pelo solo, não ocorrendo assim, o perigo de contaminação, se forem tomadas às devidas providências.

Nota – este texto é, na realidade, uma breve introdução, por isso queremos esclarecer aos interessados no assunto, que para obter o texto na íntegra (total), basta solicitá-lo, que atenderemos todos os pedidos e enviaremos os mesmos pelos Correios e Telégrafos; portanto, entre em contato conosco através dos nossos telefones ou e-mail.

À Direção.

Maceió, Janeiro de 2.012

Autor: Mário Jorge Martins.

Prof. Adjunto de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL).

Mestre em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Médico da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).