



VÍRUS EBOLA

*Janice Madi Hannuch

**Sérgio Augusto de Oliveira

***Edvílson Cristiano Lentini

****André Luciano Nadal

RESUMO

O enfoque principal deste estudo é mostrar que o Ebola é um vírus estruturalmente simples mas muito perigoso. Um vírus de ação devastadora que não escolhe vítima e nem local para atacar. Mata de 50 a 90 % das pessoas que são infectadas com a febre hemorrágica Ebola. Os vírus como o Ebola, chamados por alguns de supervírus, não devem ser tomados como uma ameaça e nem tampouco como algo que possa caminhar com a mesma gravidade da epidemia de AIDS. O que se faz necessário é que estejamos atentos às novas descobertas de vírus, bactérias, fungos ou parasitas e que as medidas de prevenção e controle sejam sempre priorizadas.

ABSTRAT

The main focus of this work is to show that Ebola is a very dangerous virus, with a simple structure. It is a virus with a devastating action which attacks anybody in any place. It kills from 50 to 90 percent of those infected by Ebola Hemorrhagic Fever. Virus such as Ebola, called by some as supervirus, should not be considered a threat, or something as grave as the AIDS epidemic. It is necessary that we keep alert in the discovery of new viruses, bacteria, fungi, and parasites, so that prevention and control become a priority.

Palavra chave: vírus Ebola.

Key word: Ebola virus.

* Docente do Departamento de Ciências Biológicas - CESULON.

** Docente do Departamento de Psicologia - CESULON.

*** Acadêmico do 4º ano do Curso de Enfermagem - CESULON.

**** Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina - UEL.

1. INTRODUÇÃO

1.1. HISTÓRICO

Segundo PRESTON (1.995, p. 51-75), "o vírus Ebola foi inicialmente classificado dentro da família *Rhabdoviridae* mas, através de estudos de sua morfologia e biologia molecular, foi visto que se tratava de um vírus totalmente novo. É um filamento ou filovírus que causa uma doença chamada febre hemorrágica Ebola. É um microrganismo de estrutura simples, contudo muito perigoso, às vezes letal, causador de infecção incurável e de origem desconhecida."

Usualmente instala-se em animais selvagens que seriam os (HI) hospedeiros intermediários e aos quais ele não seria prejudicial. Mata de 50 a 90% das pessoas que são infectadas, com a febre hemorrágica Ebola.

De acordo com JÚNIOR (1.995, a, p. 42-51), "nos últimos 25 anos, vários tipos diferentes de Ebola surgiram entre os humanos. O primeiro foi o **Vírus Marburg**, assim denominado por ter ocorrido em 1967 na localidade de Marburg, na Alemanha. Em seguida foi a vez do **Ebola Sudão**, em 1976, que dizimou centenas de pessoas naquele país, e ressurgiu em 1979. Concomitantemente, surgiu o **Ebola Zaire**, também em 1976, que se constituiu na primeira ocorrência do vírus em *Homo sapiens*. Os casos registrados se deram às margens do Rio Ebola, daí a origem do nome, chegando a dizimar populações de dezenas de pequenas aldeias no interior do país. Em 1989, nos Estados Unidos, foi verificada uma nova variedade, em macacos importados das Filipinas, sendo denominada **Ebola Reston**. Este tipo, em particular, não causa problemas de saúde ao Homem, só atacando símios. O **Ebola Tai** foi o tipo descoberto mais recentemente na floresta Tai em 1995, na Costa do Marfim, oeste da África. Uma pesquisadora suíça constituiu se no primeiro humano infectado; entretanto, sobreviveu à patologia."

2. OBJETIVOS

- Esclarecer os aspectos fundamentais da patologia: estrutura do vírus, epidemiologia, transmissão, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e controle;
- Orientar os profissionais da área de saúde sobre a possibilidade dessa virose assumir rapidamente proporções epidêmicas;
- Alertar quanto às possibilidades, já aventadas por virologistas da UFRJ, da existência de variantes do Ebola na Floresta Amazônica;
- Elaborar uma hipótese que presuma a existência de precursores do atual vírus Ebola no território continental único, existente antes da separação entre a atual América do Sul e a África, ocorrida há cerca de 200 milhões de anos.

3. JUSTIFICATIVA

"Quem estuda doenças infecciosas é, entre outras coisas, um ecologista" (Vicente Amato Neto). O vírus Ebola, além de letal para a espécie humana, tem uma rara habilidade de pular de uma espécie biológica para outra. Seus hospedeiros naturais são animais selvagens que, no entanto, não são afetados pelo vírus, que entra em contato com o Homem quando este adentra aos ambientes naturais que compõem as florestas, seja pelo desmatamento, pelas atividades extrativistas, ou ainda, pelo uso de animais selvagens experimentais, vindos diretamente das florestas para os laboratórios. Devido às grandes similaridades geoclimáticas de fauna e flora entre a África Equatorial, onde eclodiu a última epidemia, e a Região Amazônica Brasileira, achamos importante informar à comunidade sobre esta patologia em particular.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. ETIOLOGIA

Segundo VERONESI & FOCACCIA (1997, p. 263-264), vírus Ebola assemelha-se, do ponto de vista morfológico, ao vírus de Marburg, embora sejam antigenicamente distintos. Diferem dos Rabdovírus pela maior distância de suas partículas no sentido longitudinal, suas proteínas singulares e seu canal axial menor. O vírus Ebola pertence ao grupo dos vírus em forma de filamento de ARN - negativo. Estes vírus são conhecidos como *filoviridae*. Todas as filoviroses dividem muitos aspectos comuns de seus efeitos biológicos, assim como morfologia, densidade e o perfil da eletroforese em gel de poliacrilamida.

4.2. PATOLOGIA

Os mesmos autores relatam, ainda, que, em ambas as febres hemorrágicas africanas, Marburg e Ebola, constatou-se que a patologia da infecção humana é semelhante nas duas viroses. Produzem lesões encontradas no fígado, baço e rins. Elas caracterizam-se por necrose hepática focal e por necrose folicular nos nódulos linfáticos e no baço. Conforme a doença progride para estágios posteriores, ocorrem hemorragias no trato gastrointestinal, pleural, pericardial e nos espaços peritoneais. Ocorrem anormalidades na coagulação, sugerindo que a coagulação disseminada é um evento terminal. Pesquisas também apontam que os macrófagos e os fibroblastos aparecem como sendo as células preferidas pelo Ebola, para a replicação.

4.2.1. TRANSMISSÃO

Conforme BOUJU (1995, p. 14-21) & OLIVEIRA (1995, p. 52-53), a transmissão se dá através do contato com sangue, de relações sexuais e suor. As partículas expelidas diretamente da cavidade oronasal, em suspensão no ar atmosférico, recebem o nome de "aerossóis primários". As microgotas do aerossol primário são as gotículas de Flügge, de dimensões relativamente grandes (diâmetro maior que 0,1 mm). Na expressão de BIER (1975), "tais aerossóis se originam pela atomização da saliva ou de secreções nasofaríngeas, à custa da emissão explosiva do ar por ocasião do espirro, da tosse ou do simples falar". As gotículas de Flügge resultam, portanto, de mecanismos fisiológicos, e apenas podem atingir diretamente pessoas ou objetos que se encontrem

muito próximos (1 m, no máximo) do indivíduo que as expele. Não seria um tipo de transmissão aérea propriamente dita. Amostras de tecido e acidentes com agulhas contaminadas apresentam-se como riscos extras para os profissionais de saúde e pesquisadores. As transmissões podem ocorrer ainda, além de sete semanas após a recuperação clínica e também pelo manuseio de chimpanzés doentes ou mortos.

4.2.2. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

VERONESI & FOCACCIA (1.997, p.263-264) declaram que as infecções por vírus Marburg e Ebola são clinicamente indistinguíveis. Segundo JÚNIOR (1.995,b, p.132-133), o período de incubação varia de 2 a 21 dias, dependendo, acima de tudo, do método de infestação. Uma incubação direta do vírus dentro do sistema circulatório de um humano irá trazer os sintomas muito mais rapidamente do que outras formas de contato menos diretas.

Para DÁVILA (1.995, p. 10-14), desenvolve-se febre repentinamente ou insidiosamente, acompanhada de dor de cabeça, mialgias, derrames conjuntivais, seguidos por náuseas, vômitos, artralgias e prostração. Em um segundo estágio, aparecem erupções máculo-papulares, hemorragias gastrintestinais, epistaxe, linfadenopatias, queda de cabelos, desprendimento de fragmentos da língua, garganta e traquéia, apodrecimento dos genitais, pneumonites, pleurites e convulsões.

4.2.3. DIAGNÓSTICO

O isolamento do vírus pode ser conseguido mediante a inoculação do sangue dos pacientes em células vero, em cobaias ou em camundongos. O diagnóstico sorológico é realizado mediante o exame de soros pareados, através das reações de imunofluorescência ou de fixação do complemento, sendo que a primeira é a mais sensível. Os anticorpos começam a ser detectados durante a segunda semana da doença, conforme VERONESI & FOCACCIA (1.997, p. 263-264).

4.2.4. TRATAMENTO

Ainda segundo a referência acima, tratamentos experimentais têm incluído interferon humano, terapia anticoagulante e administração precoce de plasma (pelo menos 450 ml) contendo anticorpos para o vírus e heparina, via endovenosa, continuamente, são bastante benéficos. A única medida preventiva corretamente conhecida é a criação de algum gênero de barreira física - máscaras cirúrgicas, salas de quarentena, etc. - o que é capaz de bloquear a transmissão do vírus a pacientes não-infectados por outras vias.

4.2.5. CONTROLE

Não existe vacina disponível, os pacientes devem ser mantidos em isolamento e todos os profissionais em contato devem usar roupas protetoras ("**Chemturion**": traje esterilizado biológico, também chamado "*traje azul*"; é um traje especial pressurizado, de plástico de alta resistência, que atende às especificações do governo para o trabalho com "agentes quentes" que se transmitem através do ar; "**Racal**": traje espacial portátil, com pressão positiva e suprimento de ar por bateria, usado em trabalho de campo externo para eliminar o biorrisco com vírus supostamente transmitido pelo ar, também chamado de



"traje laranja"), luvas, e respiradores (apesar de especialistas descartarem a transmissão por via aérea) e também devem ser usadas agulhas e seringas descartáveis. Os excretas, bem como o material de internação, devem ser desinfetados com formol e hipoclorito (PRESTON, 1.995, p. 76-79; 126-130 e VERONESI & FOCACCIA, 1.997, p. 263-264).

5. TEORIA DO VÍRUS EBOLA

Depois de muitos estudos, os autores concluíram que a semelhança geoclimática entre as grandes florestas da África Equatorial e a Região Amazônica, bem como a biodiversidade, criaram perfeitas condições de existência e desenvolvimento deste vírus e também de outros tipos de agentes, ainda desconhecidos, levando a desenvolver a *Teoria da Probabilidade da Existência do Vírus Ebola na Floresta Amazônica*, podendo-se então descrever como eles chegaram a esta teoria.

Segundo VESENTINI & VLACH (1.996, p. 86-89), depois de muitos estudos, os cientistas concluíram que a litosfera é composta por vários pedaços ou placas, tanto nos continentes quanto no fundo dos oceanos. Essas porções da crosta terrestre são chamadas de *placas tectônicas*. A análise dessas placas mostrou que elas se deslocam constante e lentamente. Depois de descobrir esse deslocamento das placas que formam a litosfera, os cientistas concluíram que há milhões de anos existiu um único e imenso continente na superfície da Terra. Com o tempo esse supercontinente, denominado *Pangéia*, foi se rompendo, e porções de terra emersas foram se distanciando umas das outras. O movimento no interior da Terra começou há aproximadamente 200 milhões de anos e continua até os dias de hoje. Existe um encaixe quase perfeito entre as costas do litoral da África e da América do Sul, que teriam sido unidas num passado distante.

Além disso, os teóricos encontraram outras semelhanças entre a parte oriental da América do Sul e a parte ocidental da África:

- geológicas: tipos de rochas e de terrenos;
- no clima e vegetação;
- entre restos de animais e vegetais do passado (fósseis).

A teoria foi baseada, principalmente, na semelhança, tanto há milhões de anos como hoje, entre a Floresta Amazônica e a Africana, onde ambas são "*florestas equatoriais e tropicais úmidas*" - florestas exuberantes, perenes, higrófilas, com grande variedade de "*espécies*", criando condições naturais necessárias para a existência e desenvolvimento, não só do vírus Ebola, mas de quaisquer outros tipos de agentes. Aliás, à medida em que as florestas tropicais vão sendo destruídas, tipos de vírus antes desconhecidos se revelam, em contexto semelhante ao da AIDS, e em escala apavorante.

Especialistas do Laboratório de Epidemiologia do Departamento de Virologia da UFRJ estão estudando, desde a época da primeira epidemia do vírus, amostras de sangue de macacos da Floresta Amazônica para determinar se eles são portadores do vírus Ebola. Aliás, sabe-se que, em geral, macacos ou pequenos roedores passam a doença para o Homem, mas não se chegou ainda a nenhuma conclusão sobre a forma de contágio desses animais (JANSEN, 1.995, p. 14).

6. CONCLUSÕES

Conclui-se que o Ebola é um vírus perigoso apesar de simples e quando infecta humanos carrega consigo uma alta taxa de mortalidade. Aliás, podemos perceber que, não apenas nós autores, mas também especialistas do Laboratório de Epidemiologia do Departamento de Virologia da UFRJ, estão preocupados com a provável existência do vírus Ebola na Floresta Amazônica, necessitando de muitas pesquisas, existindo dificuldades devido ao fato de o vírus ser altamente transmissível. Tais pesquisas precisam ser conduzidas em estabelecimentos estritamente controlados, requerendo medidas de segurança e equipamentos que estão muito além da maioria dos laboratórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, E. Heróicos caça-vírus. **Revista Veja**. São Paulo, ed. 1393, ano 28, n. 21, p. 92-96, 24 maio 1995.
- BERNARDE, M. Letalidade do vírus Ebola desafia cientistas. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 17 maio 1995, Caderno Geral, p. 10.
- BOUJU, J. M. Outbreak of Fear. **Revista Newsweek**, New York, v. CXXV, n. 21, p. 14-21, 22 maio 1995.
- CLOSE, W. T. **Ebola**. Rio de Janeiro, Editora Record, 1995, p. 397.
- DÁVILA, S. Ebola - o super vírus. **Revista da Folha**. São Paulo, ano 3, nº 145, 29 jan. 1995, p. 10 - 14
- DOWELL, S. F. Febre Hemorrágica Ebola: porque as crianças são poupadas. **Pediatría Atual**. v. 9, n. 11/12, p. 40-41, nov./dez., 1996.
- DULBECCO, R. & GINSBERG, H. S. **Virologia**. v. 4. São Paulo, Harper & Row, 1980.
- FALKE, D. **Virologia**. São Paulo, EPU, 1979.
- GALVÃO, S. Navios e aviões do Zaire serão inspecionados. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 12 maio 1995, caderno A, p. 13.
- JANSEN, R. Especialista procura o mesmo vírus em macaco da Amazônia. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 13 maio 1995, caderno A, p. 14.
- _____. Célula passa a ser "bomba viral". **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 18 maio 1995, caderno A, p. 14.
- JÚNIOR, O. F. Hemorragias e morte em dez dias. **Revista Globo Ciência**. Rio de Janeiro, ano 4, n. 46, p. 42-51, maio 1995,a.
- _____. Infecção burocrática. **Revista Isto É**. São Paulo, n. 1339, p. 132-133, 31 maio 1995,b.
- JÚNIOR, P. F. S. Embaixada no Zaire pára de emitir vistos. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 19 maio 1995, Caderno Ciência, p. 1-13.
- _____. Ebola pode ter sido trazido da floresta. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 23 maio 1995, caderno Ciência, p. 12.

- LEMONICK, M. D. Return to the Hot Zone. **Revista Time International**. New York, v. 145, n. 20, p. 40-41, 22 maio 1995.
- LIMA, A. Segurança do porto de Santos é falha. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 18 maio 1995, Caderno Ciência, p. 14.
- OLIVEIRA, L. H. S. **Virologia humana**. Rio de Janeiro, Ed. Cultura Médica, 1994.
- OLIVEIRA, L. H. No encaço dos microassassinos. **Revista Super Interessante**. São Paulo, ano 9, n. 7, p. 46-53, junho 1995.
- PINTO, P. S. Autoridade descarta teste anti-Ebola no Brasil. **Folha de São Paulo**. São Paulo, maio 1995, Caderno Ciência, p. 1-13.
- PRESTON, R. **Zona quente - uma história terrível e real**. 2ª ed., Rio de Janeiro, Rocco, 1995, p. 319.
- PEREIRA, C. Epidemia de aflitos. **Revista Isto É**. São Paulo, n. 1338, p. 124-126, 24 maio 1995.
- _____. O Ebola voltou. **Revista Isto É**. São Paulo, n. 1337, p. 114-115, maio 1995.
- PEDREIRO, R. Um desafio mortal para a ciência. **Folha de Londrina**. Londrina, 27 maio 1995, caderno Folha 2, p. 4-5.
- REGIS, E. D. Caçadores de vírus. A luta contra os vírus desconhecidos que ameaçam a humanidade. Rio de Janeiro, **Objetiva**, 1997, 248 p.
- REUTER. Ebola é causa de epidemia no Zaire. **Folha de Londrina**. Londrina, 12 maio 1995, p. 24.
- _____. O vírus do medo. **Revista Veja**. São Paulo, ed. 1392, ano 28, n. 20, p. 88-89, 17 maio 1995.
- _____. Está no fim epidemia do Ebola, diz o médico. **Gazeta do Povo**. Curitiba, 22 maio 1995, p. 28.
- _____. Zaire suspende barreira contra Ebola. **Folha de Londrina**. Londrina, 22 maio 1995, Caderno O Mundo, p. 8.
- SILVA, E. Fiocruz alerta para risco de Ebola chegar ao País. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 02 junho 1995, caderno A, p. 16.
- SILVA, J. L. Ebola é muito pior do que mostra o filme "Epidemia". **Folha de São Paulo**. São Paulo, 28 maio 1995, Caderno Ciência, p. 13.
- SILVA, S. C. Definidas normas de prevenção ao Ebola. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 19 maio 1995, Caderno Ciência, p. 1-13.
- SOTERO, P. Vírus Ebola mata dois macacos no Texas. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 17 abril 1996, caderno A, p. 16.
- VERONESI, R. & FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. São Paulo, Atheneu, 1997. p. 263 a 264.
- VESENTINI, J. W. & VLACH, V. **Geografia crítica - o espaço natural e a ação humana**. 6ª ed., São Paulo, Ática, 1996, v. 1, p. 87 - 89.
- WATSON, R. Autor de *best seller* sobre o vírus diz que o pior ainda pode estar por vir. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 15 maio 1995, caderno A, p. 14.