

Fiebre Hemorrágica Venezolana(F.H.V). Seguridad biológica en la F.H.V.

MSc. Dr. José Mario Sánchez Miranda.

Profesor auxiliar.

Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Universitario "Gral. Calixto García".

RESUMEN

Teniendo en cuenta el cumplimiento de misiones en la hermana República Bolivariana de Venezuela, y tomando en consideración mi experiencia laboral en el Estado de Portuguesa en 2012, presento estas breves consideraciones acerca de la seguridad biológica en relación con la F.H.V., con el deseo que sean de utilidad a los facultativos que enfrenten estas situaciones. Se realiza revisión bibliográfica actualizada.

Palabras clave: fiebre hemorrágica, normas de seguridad, educación sanitaria.

SUMMARY

According to medical missions developed in the Bolivarian Republic of Venezuela, and taking into account mi own professional experience in the estate of Portuguesa during 2012, I present these brief considerations respect to biological safety procedures regarding HFV, hoping that could be useful to medical doctors than confront the illness on Hemorrhagic Fever of Venezuela. An updated review of literature is presented.

Key words: hemorrhagic fever, safety regulations, health education.

INTRODUCCIÓN

Normas Generales y especiales de seguridad biológica:

De acuerdo a la clasificación internacional de los agentes patógenos por el nivel de riesgo biológico, el virus Guanarito se agrupa dentro del nivel N° 4 que corresponde a patógenos responsables de enfermedades de alta letalidad en el humano (1, 2). Por lo tanto se recomienda

la aplicación de normas generales y especiales para la protección biológica de los operadores y del medio ambiente.

DESARROLLO

Normas de seguridad biológica para el personal de salud:(1 - 12)

- 1) Debe despojarse de reloj, anillos u otro tipo de prendas, usar uniforme, guantes y mascarilla desechables para la atención del paciente, manejo de sus excreciones y de las muestras obtenidas para los respectivos estudios de laboratorio.
- 2) Debe lavarse las manos con agua y jabón abundantes inmediatamente después de haber tenido contacto con sangre, saliva, líquido cefalorraquídeo, excreciones, etc. provenientes del paciente.
- 3) Utilizar las medidas preventivas para evitar infecciones nosocomiales. Se recomiendan cuartos privados y restricción de las visitas. Individualizar para el enfermo: termómetro, riñonera así como desinfectarlo diariamente.
- 4) Utilizar jeringas y agujas desechables para la administración de medicamentos por vía parenteral.
- 5) Depositar en recipientes rígidos los materiales de desecho punzo - penetrantes o cortantes; estos recipientes deberán ser debidamente identificados y rotulados como "Material Contaminado".
- 6) Depositar el instrumental quirúrgico contaminado con sangre, secreciones o tejidos etc. en recipientes que contengan solución de Hipoclorito de sodio al 1% durante una hora antes de ser lavado con agua abundante y esterilización

al seco.

7) Depositar los residuos líquidos como sangre entera, líquidos de succión, excreciones y secreciones en recipientes conteniendo solución de hipoclorito de sodio al 1% antes de ser eliminados en sumidero.

8) Depositar los desechos sólidos tales como apósitos residuos anatómico - patológicos y de laboratorio en bolsas de plástico de alta resistencia y debidamente identificadas como "Material Contaminado" para su incineración o desinfección en autoclave.

9) Colocar en bolsas impermeables la ropa del enfermo y rotularla como "Material Contaminado".

10) Desinfectar inmediatamente con solución de Hipoclorito de sodio al 1%, las paredes, pisos, techos, puertas, sillas, mesas etc. contaminadas u otros líquidos provenientes del enfermo, luego se lavarán con abundante agua y jabón.

11) Cubrir el colchón y apoyar - brazos con fundas plásticas impermeables.

12) Incinerar todo el material desechable.

13) Colocar las muestras de sangre, orina, heces etc. en un recipiente con tapa de seguridad para evitar derrames accidentales durante el transporte.

14) Recomendar a los familiares del paciente las medidas higiénicas o sanitarias correspondientes.

15) Cuidados post-mortem: (1 - 18).

a. El camillero debe usar bata y mascarilla al trasladar el cadáver a la morgue.

b. El personal de enfermería debe usar bata, gorro, mascarilla y guantes para practicar los cuidados post-mortem.

c. Retirar la colchoneta de la camilla que transporta el cadáver y desinfectarla con Hipoclorito de sodio al 1%

d. El ascensor donde se traslada el cadáver no debe detenerse en ningún piso intermedio y debe trasladar solamente al cadáver y al camillero.

16) Cuidados durante la autopsia: (19 - 22)

a. El personal debe usar uniformes desechables, doble guantes, y respirador purificador con filtros HEPA.

b. Utilizar material quirúrgico desechable y depositar en recipientes rígidos los materiales de desecho punzo - penetrantes o cortantes; estos recipientes deberán ser debidamente identificados y rotulados como "Material Contaminado"

c. Depositar los desechos sólidos tales como apósitos residuos anatómico - patológicos y de laboratorio en bolsas de plástico de alta resistencia y debidamente identificadas como "Material Contaminado" para su incineración o desinfección en autoclave.

Normas de seguridad biológica durante la manipulación de roedores: (1 - 25)

1) La zona de trabajo en el campo debe estar alejada de las viviendas rurales, en espacios abiertos y sombreados.

2) La ubicación de las mesas de trabajo y los operadores debe hacerse en el sentido de la dirección del viento.

3) Utilizar equipo de protección personal: respirador-purificador con filtros HEPA, uniformes desechables y guantes. Lavarse las manos después de cada faena. No llevarse a la boca fragmentos de maleza. No ingerir alimentos en las áreas de trabajo.

4) Anestesiarse en forma apropiada a los animales

5) Minimizar la creación de aerosoles.

6) Utilizar material quirúrgico desechable o en su defecto desinfectar el material sumergiéndolo en solución de Hipoclorito de sodio al 5% antes de ser lavado con agua abundante.

7) Desinfectar cuidadosamente todos los espacios de trabajo, equipos o ropas contaminadas.

8) Eliminar los cadáveres de animales y desechos de material contaminado mediante incineración en un área preseleccionada dentro del espacio de trabajo.

Normas de seguridad biológica para el transporte de material infeccioso: (25 - 37)

De acuerdo a las regulaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como material infeccioso la sustancia que contiene un micro-organismo viable tal como: bacterias, virus, parásitos u hongos etc., que se sabe o se cree que causa enfermedad en animales o humanos.

1. Los recipientes que contienen las muestras deben ser herméticos y a prueba de fugas de líquido.
2. Si el recipiente es un vial debe ser cerrado herméticamente con tapa de rosca.
3. Empacar en papel absorbente y colocarse en un recipiente secundario de metal o plástico a prueba de fugas.
4. El recipiente secundario se coloca en el recipiente externo (cava) para su envío.
5. Etiquetar el paquete con la siguiente información:
 - a. Nombre, dirección y número telefónico del consignatario.
 - b. Nombre dirección y número telefónico del remitente.
 - c. La frase "Material Clínico para Diagnóstico".

Normas generales de seguridad biológica en el laboratorio: (30 - 41)

1. El acceso al laboratorio debe ser restringido y limitado al personal que trabaja en el área.
2. No está permitido: comer, beber, fumar, almacenar alimentos o aplicarse cosméticos en las áreas de trabajo.
3. Está prohibido pipetear con la boca.
4. Todos los procedimientos deben realizarse en gabinetes de seguridad biológica, minimizando la creación y dispersión de aerosoles.
5. Usar bata y guantes de laboratorio, retirarlos y lavarse las manos después de manipular material infeccioso y / o al salir del laboratorio.
6. Los recipientes que contengan material infeccioso deben abrirse y cerrarse utilizando una torunda impregnada con solución desinfectante.

7. Desinfectar las superficies de trabajo después de manejar o derrame accidental de material infeccioso.

8. Pasar por auto-clave o incinerar todo recipiente que contenga o haya estado en contacto con material infeccioso. Los líquidos infecciosos deben ser desechados en recipientes que contengan Hipoclorito de sodio al 5 %.
9. Reemplazar en lo posible el material de vidrio por material desechable y restringir el uso de material punzante o cortante.
10. El personal debe estar informado y recibir entrenamiento periódico sobre las precauciones para prevenir exposición.

Normas especiales para la manipulación de patógenos de nivel biológico: (30 - 41)

1. El funcionamiento correcto del sistema de ventilación, gabinetes biológicos y alarmas deben ser evaluados antes de iniciar cada faena de trabajo.
2. El operador debe utilizar máscaras protectoras con sistema HEPA para la filtración de aire.
3. Cambiarse la ropa por uniformes desechables y utilizar dos pares de guantes.
4. Todo el material debe ser desechable, y pasarse por auto-clave antes de salir del laboratorio para ser luego incinerado.
5. No está permitido interrumpir las actividades iniciadas y minimizar los movimientos en el área de trabajo que produzca perturbación del sistema de aire.
6. Los equipos y recipientes que contengan material de alto riesgo deben ser debidamente identificados.
7. En caso de accidente por derrame de material potencialmente infeccioso debe procederse de la siguiente manera:
 - a. Cubrir el material derramado con suficiente papel absorbente
 - b. Aplicar solución de Hipoclorito de sodio y dejar actuar el desinfectante durante 20 - 30 min.

c. Proceder a la recolección y limpieza en forma regular.

d. Reportar el accidente al jefe del laboratorio.

ACCIONES PARA LA PREVENCIÓN: (1, 3, 5 - 17)

1. Manejo de habitats.
2. Saneamiento de ambientes (doméstico y peri-doméstico).
3. Medidas de protección personal.
4. Educación y participación comunitaria.

MANEJO DE HABITATS: (1, 3, 5 - 15)

1. Eliminación sistemática de la vegetación herbácea en los bordes de los cultivos mecanizados.
2. Limpieza periódica de la vegetación aledaña a cercas de potreros.
3. Rotación de los potreros utilizados en ganadería, así como el pastoreo intensivo de los mismos.

Saneamiento de ambientes doméstico y peri-doméstico: (1, 3, 5 - 15)

1. Utilizar malla de acero o cemento para sellar, aislar o cubrir todos los orificios, que existan en la vivienda, con un diámetro de 0,5 cm o mayor.
2. Instalar protectores metálicos como barrera contra roedores, alrededor de la base de habitaciones de madera, arcilla o adobe, hasta una altura de 30 cm y una profundidad de 15 cm.
3. Colocar 10 cm de grava debajo de la base de las viviendas u otras casas rodantes, para evitar que los roedores hagan túneles.
4. Disminuir las posibilidades de que los roedores hagan madrigueras y cuenten con alimentos, en un radio de 30 metros de la vivienda.
5. Cortar hierbas, arbustos y malezas densas en un radio de 30 metros de la vivienda.
6. Utilizar cimientos altos de cementos en la construcción de cobertizos, establos, anexos o depósitos de leñas.
7. En la medida de lo posible, situar los depósitos de leña a una distancia de 30 metros o más de las casas, y procurar que los leños estén

separados unos 30 cm del suelo

8. Almacenar los granos y alimentos para animales en recipientes a prueba de roedores.

9. Cerca de las casas, eliminar los elementos que pudieran atraer a los roedores o almacenar los alimentos y el agua en recipientes a prueba de roedores.

10. No dejar alimento para mascotas en sus platos o bandejas.

11. Colocar la basura y los desperdicios en recipientes a prueba de roedores que estén como mínimo a 30 cm de altura del suelo.

12. Disponer en sitios lejanos la basura, vehículos abandonados, neumáticos desechados u otros artículos que pudieran servir de nido a los roedores.

13. Eliminar la maleza y sitios que posiblemente sirvan de madriguera a los roedores en un radio de 30 metros de la vivienda.

Medidas de protección personal para trabajadores del medio rural: (1, 3, 5 - 15)

1. Uso de calzado cerrado, guantes y ropa que cubran la piel.
2. Lavar bien con vinagre los vegetales o hervir las verduras antes de consumirlas.
3. Realizar higiene cuidadosa de las manos y cambiar de ropa cuando se frecuenta lugares infectados con roedores.
4. Evitar llevarse malezas a la boca, acostarse directamente en el suelo o el pasto.

Conclusiones:

Educación y participación comunitaria: (1, 3, 5 - 15, 42 - 45)

En las localidades declaradas como endémicas o de riesgo de FHV, realizar programas educativos recurriéndose a charlas en comunidades, programas radiales, afiches etc. a fin de que las comunidades conozcan los signos y síntomas de la enfermedad, medidas para reducir el riesgo de adquirirla, acciones en caso de epidemias, conducta a seguir ante la presencia de un caso sospechoso en función de acudir al establecimiento de salud más cercano para atención

medica apropiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Paredes C. L., Paradas R.: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

Elaborado por el Centro de Análisis de Imágenes Biomédicas Computarizadas CAIBCO, caibco@ucv.ve

2. Soto E., Mattar S. Fiebres hemorrágicas por Arnavirus en Latinoamérica. Salud, Barranquilla [Internet]. 2010 Dec [citado 07 Dic 2015]; 26(2): [aprox 7p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522010000200012&lng=en.

3. Charles F. Fulhorst, C. Cajimat, ML, Milazzo, N, Paredes H, Nuris M. C. et al. Genetic diversity between and within the arnavirus species indigenous to western Venezuela. *Virology* [Internet] 2008 Sep [citado 07 Dic 2015]; 378(2): [aprox 7p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2583173/>

4. Añon MC, Grau O, Martínez Z. RNA composition of Junin virus. *J Virol* 1976; 18: 833-8.

5. Arias, E Roselli, C. Gamboa, MA. Tirado, N. Infección por Arnavirus en Venezuela Centro-Médico, 1999; Vol. 44 N°2.

6. Buchmeier M.J. Clegg, J.C. Franze Fernandez M.T., Kalakofsky D., Pete C.J., y Southern P.J. Family Arnaviridae. Sixth report of International Committee on Taxonomy of viruses. New York Springer-verlag. 1995: 319-23.

7. Bishop D H: Arnavirus and their replication. In Field B N y Col (Eds.): *Field's Virology*. New York, Raven Press, 1990, 1231-43.

8. Bowen MD, Peter CJ. y Stuart N. The phylogeny of new world (Tacaribe Complex). Arnavirus. *Virology* 1996; 129: 285- 90.

9. Cassal J., Buckley SM., Cedeno R. Antigenic properties of the arnavirus. *Bull Who* 1975; 52: 421-27.

10. Busch M, Kravetz F O, Percich R E. Proposal for an ecological control of Argentine Hemorrhagic

Fever by the management of the habitat. *Medicina* (Buenos Aires) 1984; 44: 34 - 40.

11. Weaver S., Salas, RA., de Manzione N., Fulhorst C., Duno, A. Utrera, J. et al. Guanarito virus (Arnaviridae) Isolates from Endemic and Outlying Localities in Venezuela: Sequence Comparisons Among and Within Strains Isolated From Venezuela Hemorrhagic Fever Patients and Rodents. *Virology* 2000; (266): 189 - 95.

12. Charrel R.N., Lemasson J.J., Garbutt M., Khelifa R., De Micco P., Feldmann H. New insights into evolutionary relationships between arnaviruses provided by comparative analysis of small and large segments sequences. *Virol.* 2003; 317: 191-96.

13. Enria D., Feuillade M.R. Argentine hemorrhagic fever (Junin virus-Arnaviridae). A review on clinical, epidemical, ecological, treated and preventive aspects of the disease. In Travassos da Rosa A.P., Vanconcelos PFC. An overview of arbovirology in Brasil and neighboring countries. Instituto Evandro Chagas 1998: 129 - 228.

14. Damonte. E B Coto C E. Análisis de factores que condicionan la formación de placas encélulas Vero infectadas con los virus Junin y Tacaribe. *Rev Asoc Argent Microbiología* 1974; 6: 15-22.

15. Damonte. E B, Music S E, Coto C E. Response of cells persistently infected with arnaviruses to superinfeccion with homotypic and heterotypic virus. *Virology* 1983; 129: 474-78.

16. Fulhorst C, Monroe MC., Salas RA., Duno G., Utrera A., Ksiazek T, et al. Isolation, characterization and geographic distribution of Caño Delgadito virus, a newly discovered South American hantavirus (family Bunyaviridae). *Virus Research* 1997; 51: 159-177.

17. Childs JE. y Peter CJ. Ecology and epidemiology of arnaviruses and their hosts. In: *The Arnaviridae*. MS. Salvato (Ed) Plenum press. NY. 1993; 175-87.

18. Fulhorst C., Bowen M., Salas RA., de Manzione N., Duno G., Utrera A., Ksiazek T., Peters-CJ., Nichol S., de Miller E., Tovar D., Ramos B., Vásquez C., and Tesh, R. Isolation and Characterization of Pirital virus a newly discovered South American Arenavirus. *Am. J. Trop. Med* 1997; 56(5): 548-53.
19. Eisenberg, J. *Mammals of the new Tropics* 1989; Vol. 1: 343.
20. González JP., Sánchez A., y Rico-Hesse R. Molecular phylogeny of Guanarito virus an emerging arenavirus affecting humans. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1995; 53 (1): 1 - 6.
21. Maiztegui J. Fiebre hemorrágica Argentina. In Gorodner (des): *Infectología*, capítulo 11. Argentina, López Libreros Eds, 1989: 111-12.
22. Johnson K.M., Weinbenga N.G., Mackenzie RB. Virus isolation in human cases of hemorrhagic fever in Bolivia. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 1965; 118: 113.
23. Informes técnicos trimestrales referentes a los avances en la investigación clínica-epidemiológica-virológica y ecológica de la Fiebre Hemorrágica Venezolana. Archivos: Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Organización Panamericana de la Salud y University of Texas Medical Branch. 1992- 1998.
24. McCormick JB., King YL., Webb PA. Lassa fever: effective therapy with rivabirin. *N. Engl. J. Med.* 1986; 314: 2 - 26.
25. de Manzione N, Salas RA., Paredes H., Godoy O., Rojas L., Araoz F., et al. Venezuelan Hemorrhagic Fever: Clinical and Epidemiological studies of 165 Cases, *Clin. Infect. Dis.* 1998; 26:308-13.
26. Peter CJ. Viral hemorrhagic fevers. In: *Viral pathogenesis*. Neal Nathanson Ed. Lippincott-Raven, 1997; 32: 779 -95.
27. Murphy FA., Webb, PA., Johnson, KM., Morphological comparison of Machupo with LCM virus. Basis for a new taxonomic group. *J. Virol* 1969; In Field B N y Col (Eds.): *Fields Virology*, New York, Raven Press, 2003:1521-52.
28. Sabattini MS. y Contigiani MS. Ecological and biological factors influencing the maintenance of arenavirus in nature, with especial reference to the agent of Argentine hemorrhagic fever. *International Symposium of Tropical Arbovirus and hemorrhagic fevers. Brazil.* 1986.
29. Salas RA., Miller E, Borges R., Tovar D., Vásquez T., Ramos B., et al. Incidencia de la infección por virus Pirital en roedores de la especie *Sigmodon Alstoni*. Efectos de la infección sobre la especie. *Rev. del Inst. Nac. de Higiene "Rafael Rangel"* 1998; (29): 25-30.
30. Salas RA., de Manzione N Tesh R. Fiebre Hemorrágica Venezolana: ocho años de observación. *Acta Científica Venezolana* 1998; (49) Sup1: 46-51.
31. Schmidt N.J. Lennette E.H (Eds.) *Diagnostic procedures for viral rickettsial and chlamydial infections*. 5th ed. Washington DC. American Public Health Association. 1979.
32. Salas RA., de Manzione N., Tesh, R. Rico-Hesse R., Shope R., Betancourt A., et al, Venezuelan Hemorrhagic Fever. *Lancet* 1991; (3): 1033.
33. Utrera A., Duno G., Ellis B., Salas RA., Manzione N., Fulhorst F., et al. Small mammals in agricultural areas of the western llanos of Venezuela: community structure, habitat associations, and relative densities. *J. Mammology*, 2000 ;(81)2: 536-48.
34. Tesh R.B., Salas R.A., Fulhorst C.F., Manzione N., Duno G., Weaver SC., Utrera A., et al. Epidemiology of arbovirus in the Americas. *Factors in the emergence and control of rodent-borne viral diseases.* Saluzzo J.F Dodet B. Eds. Editions Scientifiques et médicales. Elsevier. SAS 1999:213-21.
35. Vainrub B. y Salas RA Latin American Hemorrhagic Fever. *Inf. Dis Clin. North. Am.* 1994;(8)1.
36. Voss R. An introduction to the neotropical

- Muroid rodent genus *Zygodontomys*. Bull. Am. Museum Nat. History NY 1991: 210.
37. WHO Biosafety Manual, Third edition, 2004: 37.
38. Weaver S., Salas RA., de Manzione N., Fulhorst C., Travasos Da Rosa A., Duno G., et al. Extreme Genetic Diversity among Pirital virus. (Arenaviridae) Isolates from Western Venezuela *Virology* 2001; 285:110-18.
39. Bowen Md., Rollin, PE., Ksiaszek T.G., Hustad H.L., Bausch D.G., Demby A.H., et al. Genetic divergence among Lassa strains *J. Virol.* 2000: 74: 6992-7004.
40. Takaaki Koma, Cheng Huang, Kolokoltsova O., Brasier A., Slobodan P. Innate immune response to arenaviral infection: a focus on the highly pathogenic New World hemorrhagic arenaviruses. *J Mol Biol [Internet]* 2013 Dic [citado 07 Dic 2015]; 425(24):[aprox 7p.]. Disponible en :<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3864108/>
41. Parsy ML, Harlos K., Huiskonen J T, Bowden TA: Crystal Structure of Venezuelan Hemorrhagic Fever Virus Fusion Glycoprotein Reveals a Class 1 Postfusion Architecture with Extensive Glycosylation. *J Virol [Internet]* . 2013 December [citado 07 Dic 2015]; 87(23):[aprox 7p.]. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3838125/>
42. Fiebre Hemorrágica Venezolana [Internet] Venezuela : Ministerio del Poder Popular para la salud ;2012 [citado 07 Dic 2015] . Disponible en :http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjgIef_MnJAhVypIMKHQw-AnYQFggIMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.mpps.gob.ve%2Findex.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D587%3A-guiafiebrehemorragica%26id%3D22%3Amanualesguiasyprotocolosdevigilanciaepidemiologica%26Itemid%3D915&usg=AFQjCNGpgPig3JbOpRKeM34DzHdykRB1w&sig2=vn9g5GurOzge9ot6BlqOYg&bvm=bv.108538919,d.amc
43. Paredes Vargas H. Fiebre hemorrágica venezolana . Fiebre de Guanarito. *Botica [Internet]* 2012 [citado 07 Dic 2015]; 9:[aprox 7p.]. Disponible en: <http://www.botica.com.ve/articulos/guanaritoB9.pdf>
44. Negrodo AI, de Ory Manchón F, M. Sánchez-Seco Fariñas P, Diagnóstico microbiológico de arbovirosis y robovirosis emergentes RSS Descargar PDF Obtener derechos y contenido . *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]* 2015 Mar [citado 07 Dic 2015]; 33:(3) : [aprox 7p.]. Disponible en:<https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S0213005X13002358>
45. Eyal M. Arboviruses and Viral Hemorrhagic Fevers (VHF). *Infectious Disease Clinics of North America [Internet]*, 2012 Jun [citado 07 Dic 2015]; 26:(2):[aprox 7p.]. Disponible en:<https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S0891552012000049>