

## Viruela y bioterrorismo (I de II partes)

Dra. Esther Lombardo Aburto, Dra. Aurora González Rivera, Dr. Arturo Mancebo Hernández, Dr. Paulino A. Álvarez Navarro, Dra. Maribel López Alquicira, Enf. Elvira Solórzano García, Lic. Esther Ortega Martínez

**L**a viruela es una enfermedad viral aguda infectocontagiosa; se caracteriza por exantema máculo-pápulo-vesículo-pustuloso, y generalmente cursa con síntomas sistémicos graves. Es causada por el virus variola de la familia de los orthopoxvirus.

No existe tratamiento para esta enfermedad. La forma severa causa una mortalidad del 30% y en los sobrevivientes, secuelas importantes como ceguera y cicatrices en la piel, principalmente en la cara. (65-80%)

El último caso de viruela se vio en Somalia en 1977. En Mayo de 1980 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que se había erradicado, gracias a un esfuerzo mundial que llevó 12 años y al que se considera como uno de los más grandes logros de la humanidad. La viruela puede ser un arma biológica potencialmente letal con fines bioterroristas.

### HISTORIA

La viruela fue una de las enfermedades más devastadoras para la humanidad. Tuvo sus orígenes hace 3,000 años en la India, China y Egipto. Probablemente fue una enfermedad endémica en la India y en China mucho antes de la era cristiana, pero en el siglo VI d.C. apareció por primera vez en forma epidémica en Arabia.

La primera evidencia data de 1580-1350 a.C. en la 18<sup>o</sup> dinastía momificada y Ramses V (1157 a.C.). Los primeros manuscritos que mencionan la viruela son del siglo IV dC en China y del siglo X en el sureste de

Asia. La introducción de la viruela de Asia y África a Europa se relaciona con los conflictos bélicos y la invasión territorial.

En el siglo XVIII en Europa causó una mortalidad de 400,000 personas anualmente y de los sobrevivientes una tercera parte quedaba con ceguera.

Los habitantes del continente americano estuvieron libres de la viruela hasta la llegada de los primeros europeos. La enfermedad causó muy numerosas bajas entre los indígenas de México durante la conquista. Fue uno de los más serios problemas de salud pública en México, que en 1922 ocupaba el quinto lugar como causa de muerte en todos los grupos de edad. En 1930, causó más de 10,000 enfermos.

### VACCINIA

La variolización data de hace 3000 años a.C: en China se practicaba la inoculación por la aspiración nasal de costras de viruela pulverizadas; en Persia, con la ingestión de costras y en la India, por medio de la inoculación en la piel de individuos sanos con costras secas o con el líquido de las pústulas de un individuo con viruela. Todos estos métodos protegen a los individuos gracias a que causan una infección limitada que activa sus sistemas inmunes y evitan que adquiera la viruela.

En 1796, Edward Jenner en Inglaterra, descubrió la primera vacuna que se aplicó en el mundo. Demostró que el material tomado del exudado de las lesiones de ordeñadores de vacas, podría inocularse en la piel de otra persona para producir una infección similar, limitada pero que la dejaba protegida. El producto inmunizante fue llamado vacuna (vaccine del latín vacca) y el procedimiento se denominó vacunación.

El virus vacunal que utilizó Jenner difiere del actualmente disponible para ese propósito y este virus tampoco es similar al de la viruela, por lo cual se le llama virus de la vaccinia o virus vaccinia.

---

Instituto Nacional de Pediatría: Consulta Externa, Medicina Comunitaria, Archivo Clínico, Epidemiología.

**Cuadro 1.** Casos nuevos de notificación inmediata

| Diagnóstico<br>Jul-dic 2004                    | CIE-10 <sup>a</sup> Rev. | Casos informados |
|--|--------------------------|------------------|
| <b>1. Angina estreptocócica</b>                | J02.0-J09.0              |                  |
| 2. Brucelosis                                  | A23                      | 1                |
| 3. Cisticercosis                               | B69                      |                  |
| 4. Colera                                      | A00                      |                  |
| <b>5. Conjuntivitis hemorrágica</b>            | B30.3                    |                  |
| <b>6. Dengue</b>                               | A91,A92.0                | 1                |
| 7. Difteria                                    | A 36                     |                  |
| 8. Efectos indeseables por vacunación          | 978-979                  |                  |
| <b>9. Enfermedad febril exantemática</b>       | S/C                      |                  |
| -Rubéola                                       | B06                      |                  |
| -Sarapion                                      | B05                      |                  |
| 10. Escarlatina                                | A.38                     |                  |
| 11. Fiebre reumática                           | 100-102                  |                  |
| 12. Fiebre tifoidea                            | A01.0                    |                  |
| <b>13. Meningitis meningocócica</b>            | A39.0                    | 2                |
| <b>14. Parálisis flacida aguda</b>             | S/C                      |                  |
| -Síndrome de Guillain-Barre                    |                          | 3                |
| -Síndrome de motoneurona                       |                          |                  |
| -Polirradiculoneuropatía                       |                          |                  |
| <b>15. Haemophilus influenzae</b>              |                          |                  |
| 16. Parotiditis                                | B26                      |                  |
| 17. Rabia humana                               | A82                      |                  |
| -Mordedura por animal transmisor de rabia      | W54,W55                  | 45               |
| 18. Sida                                       | B20-B24                  |                  |
| -VIH (pacientes)                               | Z21                      | 1                |
| -VIH (donadores)                               | Z21                      |                  |
| <b>19. Sífilis congénita</b>                   | A50                      |                  |
| 20. Tétanos neonatal / tétanos adquirido       | A33                      |                  |
| 21. Tos ferina                                 | A35                      |                  |
| -Sx. Coqueluchoides                            |                          |                  |
| <b>22. Tuberculosis meníngea</b>               | A17.0                    | 2                |
| Tuberculosis pulmonar                          | A15-A16                  | 1                |
| Tuberculosis otras formas                      | A17.1,17.8,17.9,18,19    | 2                |
| <b>23. Varicela intrahospitalaria</b>          | B01                      | 10               |
| Varicela extrahospitalaria                     | B01                      | 21               |
| <b>24. Rotavirus</b>                           |                          |                  |
| 25. Histoplasmosis                             |                          |                  |
| 26. Absceso hepático amibiano                  |                          |                  |
| <b>27. Hepatitis viral</b>                     |                          |                  |
| - Hepatitis fulminante                         |                          |                  |
| <b>28. Intoxicación alimentaria bacteriana</b> | A05                      | 37               |
| 29. Intoxicación alimentaria no bacteriana     |                          |                  |
| <b>Subtotal de enfermedades infecciosas</b>    |                          | 126              |
| 30. Intoxicación por plaguicidas               | T60-T60.9                |                  |
| <b>31. Intoxicación por ponzoña de animal</b>  | X20-X23-X27              | 3                |
| <b>32. Fibrosis quística</b>                   |                          | 1                |
| <b>33. Defectos tubo neural</b>                | Q02                      | 6                |
| - Anencefalía                                  | / Q05                    |                  |
| Espina bífida                                  |                          |                  |
| - Encefalocele                                 | Q01                      |                  |
| Mielomeningocele                               |                          |                  |
| - Labio y paladar hendido                      | Q35-Q37                  |                  |
| <b>34. Diabetes mellitus</b>                   | E10-E14                  | 24               |
| <b>35. Asma bronquial</b>                      | J45, J46                 | 344              |

**Cuadro 1.** Casos nuevos de notificación inmediata (continuación)

| Diagnóstico<br>Jul-dic 2004                    | CIE-10 <sup>a</sup> Rev. | Casos informados |
|--|--------------------------|------------------|
| 36. Fiebre reumática                           | 100-I02                  |                  |
| 37. Lupus eritematoso sistémico                |                          | 12               |
| <b>Subtotal de enfermedades no infecciosas</b> |                          | <b>390</b>       |
| <b>Total de casos informados</b>               |                          | <b>516</b>       |

CIE-10<sup>a</sup> Rev. Clasificación Internacional de Enfermedades.

A fines del siglo XIX se perfeccionó la técnica de multiplicación del virus vacunal. La linfa proveniente del exudado de las lesiones era suspendida en glicerol y envasada en capilares de vidrio; que se mantenía activa por 2 a 3 días a la temperatura ambiente; posteriormente se logró liofilizar la linfa y mantenerla en refrigeración.

### ERRADICACIÓN DE LA VIRUELA

La eliminación mundial del virus de la viruela con el virus de la vaccinia fue un proceso que duró más de siglo y medio; se desarrolló en varias etapas con el esfuerzo de las autoridades internacionales de salud.

El primer gran adelanto ocurrió a finales del siglo XIX con la producción de grandes cantidades de la vacuna en bovinos y terneras inoculadas, lo cual interrumpió la transmisión de la enfermedad.

En 1950 la Unión Soviética propuso un programa de erradicación, que no tuvo el éxito esperado por deficiencia en el control de calidad de la vacuna y por falta de financiamiento. Ese mismo año la OPS (Organización Panamericana de la Salud) inició un programa de erradicación, y en 1967 el CDC (Centro de Control de Infecciones) de Atlanta, en Estados Unidos adquirió la responsabilidad de coordinar conjuntamente con la OMS el Programa de Erradicación y Control de la Viruela.

Enfocaron sus esfuerzos a mejorar la calidad de la vacuna en potencia, pureza y estabilidad y a su producción. (Figura 1) Se propusieron como estrategias la vacunación masiva y la vigilancia de nuevos casos y brotes de viruela. En 1972 se logró que de 30 países endémicos se redujeran a seis países. Quedaron focos de infección en Somalia y Etiopía. El 26 de octubre de 1977 se informó el último caso en Somalia. En 1978 hubo dos casos debido a un accidente al

liberarse el virus en un laboratorio de Birmania, Inglaterra.

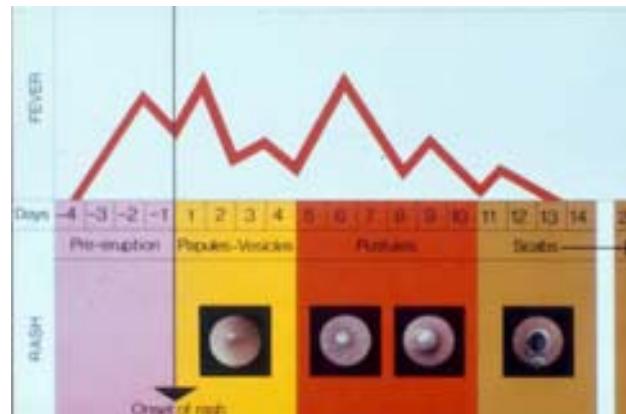


Figura 1. Evolución de la enfermedad.

Gracias a la vacunación específica, la viruela ha sido erradicada en todo el mundo.

Se entiende por erradicación de la viruela a la eliminación del proceso clínico causado por el virus variólico. Teniendo en cuenta que la viruela se transmite directamente de persona a persona, no existe un estado de portador humano de importancia epidemiológica ni un reservorio animal conocido de la enfermedad; por lo tanto, puede considerarse que la ausencia de casos humanos equivale clínicamente a la ausencia del virus natural. Deben pasar dos años después del reconocimiento del último caso documentado para que se acepte que se ha logrado la erradicación.

La erradicación en las Américas se presentó de la siguiente manera: México informó el último caso en 1951 en San Luis Potosí; Estados Unidos en 1957; Panamá en 1958; Chile en 1959 y el último país en erradicarla en América fue Brasil en 1971. Una vez confirmada la erradicación de la viruela, la vacunación con el virus de la vaccinia comenzó a dejarse de

practicar en el mundo. En Estados Unidos en 1971 dejó de practicarse en forma generalizada (excepto en el ejército) y en 1976 en el resto del mundo. A partir de 1982 ya no fue necesaria la vacunación de los viajeros internacionales. El último lote de vacuna elaborado en México fue en 1985.

**Cuadro 2.** Ingresos hospitalarios clasificados por epidemiológicos y no epidemiológicos

| Ingresos hospitalarios         | Jul-dic 2004 | %<br>(N=2791) |
|--------------------------------|--------------|---------------|
| <b>1. Epidemiológicos*</b>     | 1480         | 53            |
| 1.1 accidentes                 | 232          | 8.31          |
| 1.2 cáncer                     | 778          | 27.88         |
| 1.3 crónicos y degenerativos   | 30           | 1.07          |
| 1.4 defectos del tubo neural   | 6            | 0.22          |
| 1.5 previsibles por vacunación | 3            | .11           |
| 1.6 infecciosos y contagiosos  | 431          | 15.44         |
| <b>2. No epidemiológicos**</b> | 1311         | 47            |
| <b>Total</b>                   | <b>2791</b>  | <b>100</b>    |

Fuente: hojas de ingresos hospitalarios, registros del Servicio de Epidemiología del INP.

\*Ingresos con diagnóstico que amerita vigilancia, estudio epidemiológico y notificación de caso, así como la realización de actividades de prevención y control respectivas.

\*\*Ingresos con diagnósticos que por el momento solo requieren de un sistema de registro diario.

## EPIDEMIOLOGÍA

El virus de la viruela sólo afecta al hombre; no hay reservorio animal o por vector. Tiene un periodo estacional en el invierno y primavera.

Su mecanismo de transmisión es por contacto directo de persona a persona, "cara a cara", a través de las secreciones nasofaríngeas. También se puede transmitir por contacto directo en el exudado de las vesículas dérmicas y persiste durante meses en las costras secas que al final se desprenden. Otra forma de transmisión es la indirecta por fomites. (ropa, sábanas). No es común su transmisión en lugares cerrados.

El periodo de incubación es de 7 a 17 días con un promedio de 12 a 14 días. El periodo de mayor contagiosidad es en la primera semana de la enfermedad, y abarca desde el periodo prodrómico, cuando

hay altas concentraciones del virus en las vías respiratorias y en las lesiones ulceradas de la mucosa oral, hasta que se desprenden todas las costras tres a cuatro semanas después de la aparición del exantema.

## CUADRO CLINICO

**Período prodrómico.**- Dura dos a tres días; se caracteriza por ataque al estado general, fiebre elevada hasta de 40° C de aparición súbita, escalofríos, cefalea y postración. También puede haber náusea, vómito, dolor abdominal y convulsiones. Ocasionalmente aparece un exantema petequial o eritematoso, inguinal y axilar.

### Período exantemático

*Máculopapulas* (uno a dos días). Son lesiones rojizas en la mucosa oral y faringe, las que al abrirse liberan grandes cantidades del virus (periodo más contagioso)

Al mismo tiempo aparece un exantema máculopapular de predominio en cara, brazos, piernas, manos y pies, y en menor magnitud en tronco. Generalmente se extiende a todo el cuerpo en 24 horas. A medida que se extiende el exantema, disminuye la fiebre y el paciente manifiesta mejoría

*Vesícula* (cuatro a cinco días). Las vesículas tienen gran contenido de fluido opaco, al tacto se palpan firmes. En este momento la fiebre es muy elevada y el paciente está postrado.

*Pústula*. Al séptimo día el exantema es completamente pustuloso; aumenta el tamaño de las pústulas, que son redondas, duras, profundas y abarcan la dermis.

*Costra* (10° a 14° día). Hacia el final de la segunda semana de haberse iniciado el exantema prácticamente todas las lesiones están en fase de costras que se desprenden a la 3<sup>a</sup> semana.

Las lesiones afectan palmas manos y pies y dejan cicatrices. (Figura 2)

La distribución de las lesiones es centrífuga, de aparición lenta; todas en el mismo estadio y con mayor afección en cara y extremidades

### Otras formas de la enfermedad

*Variola mayor y menor (alastrim)*. Ambas tienen lesiones similares; sin embargo, difieren en la evolución y mortalidad: 30% y 1% respectivamente.



**Figura 2.** Período exantemático.

**Plana.** Ocurre en el 6% de los casos en la India. Es rara, tiene una mortalidad mayor del 96% y se caracteriza por toxemia severa; las lesiones son planas, suaves y no progresan a pústulas.

**Hemorrágica.** Es la forma más grave con un índice de mortalidad del 100% y una frecuencia de 3% en Asia. Se caracteriza por un período prodrómico severo, toxemia y exantema hemorrágico. Los enfermos fallecen en la primera semana de la enfermedad.

**Postvacunal.** Se presenta en individuos previamente vacunados, en quienes a pesar de tener un período

prodromico, puede ser grave. Muestran lesiones cutáneas escasas, superficiales. El pronóstico es excelente.

### COMPLICACIONES

Las infecciones piógenas de la piel y la bacteremia generalmente se presentan al 10º día de la enfermedad.

La bronconeumonía es relativamente frecuente. Úlcera corneal (1%), ceguera, opacidad corneal ocurre en el 4.4% de los casos.

Ocasionalmente pueden aparecer osteomielitis viral y encefalitis.

### TRATAMIENTO

Una vez desarrollada la enfermedad no existe terapia específica efectiva

La terapéutica es sintomática, de soporte hídrico y nutricional. Es importante mantener la piel limpia para evitar sobreinfecciones bacterianas; se deben hacer irrigaciones de los ojos cuando hay lesiones oculares.

Se ha propuesto el uso de cidofovir (sin que aún esté disponible). Se debe usar por vía intravenosa; causa nefrotoxicidad.

La inmunoglobulina únicamente está indicada para las siguientes complicaciones: vaccinia necrótica, eczema vacunal, vaccinia generalizada e inoculación ocular. La dosis es de 0.6mL/kg por vía intramuscular.

### PREVENCIÓN

La aplicación de la vacuna es la única forma de evitar la enfermedad y el control de brotes.

La vacuna de la viruela contiene el virus vaccinia, de la familia de los orthopoxvirus similar al virus variola. El tipo de vacuna que utilizaba la OMS contenía la cepa Lister o cepa del Instituto de Salud de Nueva York con una concentración de  $10^8$  UFP. Se obtiene de la pulpa de las vesículas de los terneros vacunados; contiene fenol al 1% y se prepara por el método de congelación en seco.

Esta solución se distribuye en tubos capilares de cristal. La vacuna de la viruela (vaccinia) autorizada por los Estados Unidos es un liofilizado que contiene

**Cuadro 3.** Accidentes. Julio – Diciembre 2004

| Motivo de ingreso                | Grupos de edad |   |       |    |       |    |         |    |      |    | Subtotal | Total | %   |       |
|----------------------------------|----------------|---|-------|----|-------|----|---------|----|------|----|----------|-------|-----|-------|
|                                  | - 1 año        |   | 1-4 a |    | 5-9 a |    | 10-14 a |    | 15 + |    |          |       |     |       |
|                                  | F              | M | F     | M  | F     | M  | F       | M  | F    | M  | F        | M     | F   |       |
| 1. Traumatismo craneoencefálico  | 5              | 5 | 17    | 22 | 1     | 18 | 4       | 2  | 2    |    | 27       | 49    | 76  | 30.89 |
| 2. Fractura de extremidades      | 5              |   | 14    | 10 | 13    | 31 | 1       | 12 | 1    | 7  | 29       | 60    | 89  | 36.17 |
| 3. Intoxicación por medicamentos | 1              | 1 | 1     | 1  |       | 1  | 1       | 1  | 2    | 1  | 5        | 5     | 10  | 4.06  |
| 4. Politraumatizado              |                |   |       | 1  |       |    |         | 2  |      |    | 3        | 3     |     | 1.21  |
| 5. Ingestión de cáusticos        |                |   | 6     | 8  | 2     | 4  | 2       |    |      |    | 10       | 12    | 22  | 8.94  |
| 6. Quemaduras                    |                |   |       |    | 1     | 1  | 1       | 1  | 1    |    | 3        | 2     | 5   | 2.03  |
| 7. Aspiración de cuerpo extraño  |                |   | 9     | 7  | 2     | 2  |         | 1  |      |    | 11       | 10    | 21  | 8.53  |
| 8. Traumatismo nasal             |                |   |       |    |       |    |         |    |      |    |          |       |     |       |
| 9. Ahogamiento                   |                |   |       |    |       |    |         |    |      |    |          |       |     |       |
| 10. Arrollados en la vía pública | 1              |   | 2     | 1  |       | 3  |         | 2  |      | 1  | 3        | 7     | 10  | 4.06  |
| 11. Traumatismo ocular           |                |   |       |    |       |    |         |    |      |    |          |       |     |       |
| 12. Traumatismo abdominal        |                |   |       |    |       |    |         |    |      |    |          |       |     |       |
| 13. Herida por arma de fuego     |                |   |       |    |       |    | 1       |    |      |    | 1        |       | 1   | 0.40  |
| 14. Amputaciones                 |                |   |       |    | 1     |    | 1       |    |      |    | 2        |       | 2   | 0.81  |
| Otros                            |                |   |       |    | 2     | 2  | 2       |    | 1    |    | 2        | 5     | 7   | 2.84  |
| Total                            | 7              | 6 | 49    | 53 | 21    | 63 | 10      | 22 | 4    | 11 | 91       | 155   | 246 | 99.94 |

Fuente: hoja diaria de admisión hospitalaria (m-03-07) y estudio epidemiológico

virus vivos atenuados “Dryvax”. El sitio de aplicación debe realizarse en la piel que cubre la inserción del deltoides. Se utiliza una aguja bifurcada mediante el método de escarificación, pinchando en una zona de piel de 5mm de diámetro. La posición de la aguja debe ser de 90° respecto al brazo (perpendicular) presionando arriba y abajo contra la piel a través de una gota de la vacuna, de tal manera que se eliminan las células superficiales; quedan así expuestas al virus las células más profundas de la epidermis. (Figura 3)

Para la vacunación primaria, después de los seis meses son suficientes dos a tres escarificaciones; para la revacunación se recomiendan 15 escarificaciones. (Figura 4)

El sitio de aplicación de la vacuna debe cubrirse con una gasa para evitar diseminación a los ojos por medio de las manos, por inoculación accidental o autoinoculación.

Los anticuerpos neutralizantes se detectan después de la vacunación primaria a partir del 10º día y persisten por cinco años; con la segunda revacunación, los anticuerpos neutralizantes se detectan al 7º día y

persisten en el 75% de los vacunados hasta por diez años; y en la tercera revacunación, hasta 30 años.

| Características              | Varicela   | Viruela   |
|------------------------------|--|---|
| Virus                        | VZ, 150 a 200nm  | Viruela, 250nm  |
| Período de incubación        | 14 – 21 días, promedio 16  | 7-17 días, promedio 12  |
| Período de transmisión       | 2 días antes del exantema hasta que las lesiones se encuentren en fase de costra | 2-3 días antes de los síntomas generales hasta la caída de la última costra |
| Período prodrómico           | Leve o ausente   | Sintomatología importante   |
| Fiebre                       | < 38 °C o ausente  | Muy elevada   |
| Exantema                     | Centrípeto   | Centrífugo  |
| Características del exantema | En diferentes estadios   | Un solo estadio   |
| Evolución de las lesiones    | Duración de horas  | Duración de días  |
| Vesículas                    | Suaves, transparentes y superficiales y umbilicadas                              | Duras; con líquido turbio, profundas y muy umbilicadas                      |
| Pústulas                     | Ocasionales  |   |
| Duración de la enfermedad    | 10 días  | Frecuentes 14- 21 días  |

Cuadro 4 A. Casos nuevos de cáncer. -Julio-Diciembre 2004

| Diagnóstico de ingreso<br>Casos nuevos en el INP | CIE<br>10 <sup>a</sup> . Rev. | Grupos de edad |   |       |    |       |   |         |    |      |   | Subtotal | Total | Tasa* |      |  |  |
|--|-------------------------------|----------------|---|-------|----|-------|---|---------|----|------|---|----------|-------|-------|------|--|--|
|  |                               | - 1 año        |   | 1-4 a |    | 5-9 a |   | 10-14 a |    | 15 + |   |          |       |       |      |  |  |
|  |                               | F              | M | F     | M  | F     | M | F       | M  | F    | M |          |       |       |      |  |  |
| 1. Leucemia                                      | M 982                         | 1              | 2 | 8     | 6  | 3     | 3 | 6       | 4  | 1    | 1 | 19       | 16    | 35    | 10.9 |  |  |
| 2. Linfoma                                       | M 9713                        |                | 1 | 1     | 2  | 1     | 3 | 2       | 3  | 1    | 2 | 5        | 11    | 16    | 5.0  |  |  |
| 3. Osteosarcoma                                  | M 9180                        |                |   |       |    |       |   | 5       | 2  |      |   | 5        | 2     | 7     | 2.1  |  |  |
| 4. Retinoblastoma                                | M 9510                        |                |   | 1     | 1  |       |   |         |    |      |   | 1        | 1     | 2     | 0.6  |  |  |
| 5. Rabdomiosarcoma                               | M 8900                        |                |   |       | 2  |       |   |         |    | 1    |   | 1        | 2     | 3     | 0.9  |  |  |
| 6. Meduloblastoma                                | M 9470                        | 1              |   | 1     |    |       |   | 1       |    |      |   | 3        |       | 3     | 0.9  |  |  |
| 7. Hepatoblastoma                                | M 8970                        |                |   | 1     | 1  |       |   |         |    |      |   | 1        | 1     | 2     | 0.62 |  |  |
| 8. Glioblastoma                                  | M 9380                        |                |   |       |    |       |   |         |    |      |   |          |       |       |      |  |  |
| 9. Histiocitosis                                 | M 9720                        | 1              | 1 |       |    | 1     |   | 1       |    |      | 1 | 3        | 2     | 5     | 1.5  |  |  |
| 10. Tumor Wilms                                  | M 8964                        |                |   | 2     | 2  |       |   |         |    |      |   | 2        | 2     | 4     | 1.2  |  |  |
| 11. Tumor germinal                               | M 906                         | 1              |   |       |    |       |   |         |    |      | 1 |          | 2     | 2     | 0.6  |  |  |
| 12. TNEP y SNC                                   | M9473                         |                |   | 2     | 2  | 2     |   | 1       | 1  | 1    | 1 | 4        | 6     | 10    | 3.1  |  |  |
| Otros  |                               |                |   |       |    |       |   |         |    |      |   |          |       |       |      |  |  |
| Total  |                               | 2              | 5 | 15    | 16 | 7     | 8 | 16      | 10 | 4    | 6 | 44       | 45    | 89    | 27.8 |  |  |

\*Tasa por 1000 egresos hospitalarios

CIE 10<sup>a</sup>. Rev. Código Internacional de enfermedades, décima edición

Fuente: hoja diaria de admisión hospitalaria (m-03-07) y estudio epidemiológico

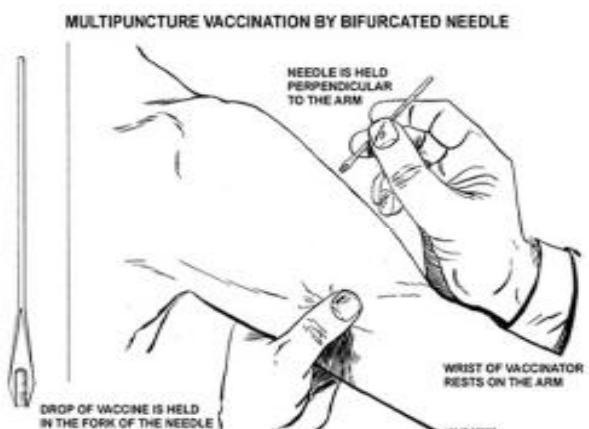


Figura 3. Vacuna por multipunción con aguja bifurcada.

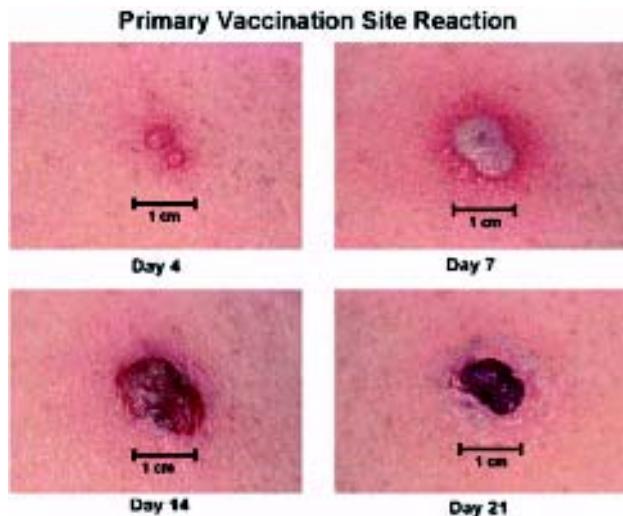


Figura 4. Reacción local normal de la vacuna.

La reacción local normal de la vacuna es la siguiente: se presenta un pápula entre el 3<sup>º</sup> y el 4<sup>º</sup> día; vesícula al 5<sup>º</sup> o 6<sup>º</sup> día; pústula del 7<sup>º</sup> al 11<sup>º</sup> día; costra al 14<sup>º</sup> día y desprendimiento de la costra hasta el 21<sup>º</sup> día.

#### Reacción adversa a la vacuna

**Eczema vacunal.** Ocurre en pacientes con historia de eczema. Se conoce también como reacción variliforme de Kaposi en el sitio del eczema; se puede extender a la piel sana. En el 90% de los casos se presenta al 10<sup>º</sup>

**Cuadro 4B.** Cáncer: reingresos hospitalarios clasificados por diagnóstico de base y de ingreso. Julio - Diciembre 2004

| A. Diagnóstico de base  | CIE 10 <sup>a</sup> | TOTAL      | %   |
|-------------------------|---------------------|------------|-----|
| 1. Leucemia             | M 982               | 395        | 52  |
| 2. Osteosarcoma         | M 9180              | 67         | 8.6 |
| 3. Rabdomiosarcoma      | M 8900              | 25         | 3.2 |
| 4. Linfomas             | M 9713              | 64         | 8.2 |
| 5. Sarcomas             | M 9260              | 35         | 4.5 |
| 6. Hepatoblastoma       | M 8970              | 15         | 1.9 |
| 7. Retinoblastoma       | M 9510              | 22         | 2.8 |
| 8. Neuroblastoma        | M 9500              | 31         | 4.0 |
| 9. Meduloblastoma       | M 9470              | 19         | 2.4 |
| 10. Tumor Wilms         | M 8964              | 30         | 3.8 |
| Histiocitosis           | M 9720              | 19         | 2.4 |
| Otros TNEP y SNC        | M 9473              | 53         | 6.2 |
| <b>Total</b>            | <b>775</b>          | <b>100</b> |     |
| B. Motivos de reingreso | Total               | %          |     |
| 1. Quimioterapia        | 393                 | 51         |     |
| 2. Proceso infeccioso   | 192                 | 25         |     |
| 3. Complicaciones       | 57                  | 7          |     |
| 4. Estudios             | 133                 | 17         |     |
| 5. Otros                |                     |            |     |
| <b>Total</b>            | <b>775</b>          | <b>100</b> |     |

CIE 10<sup>a</sup>. Rev. Código Internacional de enfermedades, décima edición

Fuente: hoja diaria de admisión hospitalaria (m-03-07), estudio epidemiológico y expediente clínico

día de la enfermedad y se acompaña de fiebre elevada, adenopatías cervicales y alteraciones hidroelectrolíticas. El pronóstico está en relación a la extensión de piel afectada.



Figura 5. Eczema vacunal y reacción necrótica.

**Vacuna necrótica.** Aparece en personas con inmunodeficiencias. Se produce necrosis en el sitio de aplicación de la vacuna, que se puede extender o aparecer en otros sitios; causa destrucción tisular masiva y toxemia grave. Los pacientes generalmente fallecen entre el 2º y 5º mes. (Figuras 5)

**Autoinoculación o inoculación accidental.** Es la complicación más frecuente; generalmente se presenta en preescolares o escolares, que se autoinoculan con sus manos al llevar el virus del sitio de la vacunación a otra parte de su cuerpo. Es diez a doce veces más común en la primovacunación.

Las inoculaciones más frecuentes son oculares, pueden causar leucomas o dejar cicatrices en párpados y cara.

**Encefalitis postvacunal.** Es la complicación con mayor número de defunciones y tiene dos formas de presentación: en menores de dos años cursa con encefalopatía y parálisis, afasia, amnesia y convulsiones; el líquido cefalorraquídeo (LCR) es normal. En mayores de dos años la presentación es súbita y cursa con un cuadro de encefalitis manifestado por fiebre, vómitos, cefalea, convulsiones; el LCR tiene hiperproteinorraquia y pleocitosis.

Las contraindicaciones para la aplicación de la vacuna son eczema, embarazo, inmunosupresión,



**Cuadro 5A.** Mortalidad hospitalaria por diagnóstico de base y grupos de edad. Julio - Diciembre 2004

| Diagnóstico de base                           | CIE 10 | Grupos de edad |    |       |    |       |    |         |   |      |    | Subtotal | Total | Tasa* |      |
|---|--------|----------------|----|-------|----|-------|----|---------|---|------|----|----------|-------|-------|------|
|   |        | - 1 año        |    | 1-4 a |    | 5-9 a |    | 10-14 a |   | 15 + |    |          |       |       |      |
|   |        | F              | M  | F     | M  | F     | M  | F       | M | F    | M  | F        | M     |       |      |
| 1. Enf. Infecciosas y parasitarias            | 1-001  | 3              |    | 1     |    |       |    |         |   |      |    | 4        | 4     | 1.2   |      |
| 2. Tumores (neoplasias)                       | 1-026  | 1              | 4  | 4     | 5  | 7     | 3  | 4       | 4 | 1    | 16 | 17       | 33    | 10.3  |      |
| 3. Enf. Inmunológicas                         | 1-048  |                |    | 1     | 1  | 1     | 1  |         |   |      | 3  | 2        | 5     | 1.5   |      |
| 4. Enf. Endocrinas, nutricional y metabólicas | 1-051  |                |    |       |    |       |    |         |   |      |    |          |       |       |      |
| 5. Trastornos mentales y del comportamiento   | 1-055  |                |    |       |    | 1     |    |         |   |      |    | 1        |       | 0.3   |      |
| 6. Enf. Sistema nervioso                      | 1-058  | 1              | 2  | 1     |    |       | 1  | 1       | 1 | 2    | 2  | 5        | 6     | 11    | 3.4  |
| 7. Enf. Del ojo y anexos                      | 1-062  |                |    |       |    |       |    |         |   |      |    |          |       |       |      |
| 8. Enf. Hepáticas                             | 1-063  | 2              |    |       |    |       |    |         |   | 1    |    | 1        | 2     | 3     | 0.9  |
| 9. Enf. Sistema circulatorio                  | 1-064  | 4              | 6  | 2     |    |       | 1  |         |   |      |    | 6        | 7     | 13    | 4.0  |
| 10. Enf. Sistema respiratorio                 | 1-072  | 5              | 5  | 1     | 1  | 1     | 2  |         | 1 |      |    | 7        | 9     | 16    | 5.0  |
| 11. Enf. Sistema digestivo                    | 1-078  | 3              | 3  | 1     | 1  |       |    | 3       | 1 |      |    | 7        | 5     | 12    | 3.7  |
| 12. Malformaciones congénitas                 | 1.093  | 8              | 8  |       | 1  |       |    |         |   |      |    | 8        | 9     | 17    | 3.7  |
| Otras Enf. del aparato genito-urinario.       | 1-084  | 1              | 1  | 1     | 1  |       | 1  |         | 1 |      |    | 2        | 4     | 6     | 1.8  |
| Total   |        | 21             | 30 | 12    | 11 | 8     | 13 | 8       | 8 | 7    | 3  | 56       | 65    | 121   | 37.8 |

\*Tasa por 1000 egresos hospitalarios

CIE 10<sup>a</sup>. Rev. mortalidad general, lista condensada.

Fuente: hoja de egreso hospitalario, informe de relaciones hospitalarias y certificados de defunción.

inmunodeficiencias, VIH/SIDA, infección actual y alergia a los componentes de la vacuna.

El CDC de Atlanta no recomienda aplicación de la vacuna en menores de 12 meses. Por otra parte, el Comité Asesor sobre Métodos de Inmunización (ACIP) aconseja que no se aplique la vacuna contra la viruela a personas menores de 18 años de edad si no hay una situación de urgencia.

#### AGRADECIMIENTO

Al la Sra. Teresa Urbina M., Secretaria de este Departamento, por su invaluable ayuda y asistencia técnica. A las enfermeras Angélica Porras R., Alicia Quiroz C. y a la Dietista J. Areli Sánchez V., por su colaboración en la recolección de información.

#### REFERENCIAS

1. Nelson WE, Behrman RE, Vaughan VG. Tratado de Pediatría 9<sup>th</sup> ed México Interamericana 1986;pp785-9
2. Calderón JE. Conceptos Clínicos de Infectología 8<sup>th</sup> ed México Méndez editor 1983;pp83-95
3. Wehrle PF. Viruela (variola) En: Feigin RD, Cherry JD. Tratado de Enfermedades Infecciosas Pediátricas. México, Interamericana 1983;pp1473-7
4. Escobar AG. Historia de las vacunas y las vacunaciones En: Escobar AG, Valdespino GJL, Sepúlveda AJ. Vacunas, Ciencia y Salud. SSA, 1992;pp267-72
5. Pizarro ES. Los virus de la vacuna y de la vaccinia En: Escobar AG, Valdespino GJL, Sepúlveda AJ. Vacunas, Ciencia y Salud. SSA, 1992;pp267-72
6. WHO Fact Sheet on Smallpox, October 2001
7. MMWR Vaccinia vaccine. Recommendations of the Advisory Committee Immunization Practices (ACIP), 2001
8. Kumate Jesús. Inmunidad- Inmunización- Vacunas. 3<sup>rd</sup> ed México Méndez editor 1983;pp151-70

**Cuadro 5B.** Mortalidad hospitalaria por motivo de defunción. Julio - Diciembre2004

| Motivo de defunción           | Grupos de edad |    |       |    |       |    |         |   |      |    | Subtotal | Total | Tasa* |      |
|-------------------------------|----------------|----|-------|----|-------|----|---------|---|------|----|----------|-------|-------|------|
|                               | - 1 año        |    | 1-4 a |    | 5-9 a |    | 10-14 a |   | 15 + |    |          |       |       |      |
|                               | F              | M  | F     | M  | F     | M  | F       | M | F    | M  | F        | M     |       |      |
| 1. Choque séptico             | 4              | 4  | 2     | 2  | 1     | 1  | 3       | 1 | 1    | 11 | 8        | 19    | 5.9   |      |
| 2. Insuficiencia respiratoria | 4              | 5  | 2     | 3  | 3     | 5  |         |   | 1    | 1  | 10       | 14    | 24    | 7.5  |
| 3. Choque cardiogénico        | 2              | 3  |       |    |       | 1  |         | 1 |      |    | 2        | 5     | 7     | 2.1  |
| 4. Hemorragia intracraneara   |                |    |       |    |       | 1  |         |   |      |    | 1        | 1     | 0.3   |      |
| 5. Insuficiencia cardiaca     | 1              | 8  | 2     |    |       |    |         |   | 1    |    | 4        | 8     | 12    | 3.7  |
| 6. Choque mixto               | 2              |    | 1     | 1  | 1     |    | 3       |   |      |    | 7        | 1     | 8     | 2.5  |
| 7. C.I.D.                     | 2              | 2  |       |    | 2     |    |         |   |      |    | 2        | 4     | 6     | 1.8  |
| 8. Neumonía y BNM             | 2              | 1  | 2     |    |       |    |         | 1 |      |    | 4        | 2     | 6     | 1.8  |
| 9. Edema cerebral             |                |    | 1     |    | 1     |    | 1       | 1 |      |    | 1        | 3     | 4     | 1.2  |
| 10. Sepsis                    | 2              | 1  |       |    |       |    |         | 1 | 1    |    | 3        | 2     | 5     | 1.5  |
| 11. Hipertensión IC           |                |    |       | 1  | 1     |    |         | 1 |      |    | 1        | 2     | 3     | 0.9  |
| 12. Choque hipovolémico       |                |    | 1     |    |       |    |         |   | 1    | 1  | 1        | 1     | 2     | 0.6  |
| 13. Muerte cerebral           | 2              | 1  | 1     |    |       |    |         | 1 | 1    | 2  | 4        | 6     | 1.8   |      |
| 14. Falla orgánica múltiple   |                |    |       | 2  | 1     | 1  | 1       | 1 | 2    |    | 4        | 4     | 8     | 2.5  |
| 15. Hipertensión pulmonar     | 2              | 3  | 1     |    |       | 1  |         | 1 |      |    | 3        | 5     | 8     | 2.5  |
| Otros Ac. metabólica          |                |    |       |    | 1     | 1  |         |   |      |    | 1        | 1     | 2     | 0.6  |
| Total                         | 21             | 30 | 12    | 11 | 8     | 13 | 8       | 8 | 7    | 3  | 56       | 65    | 121   | 37.8 |

\*Tasa por 1000 egresos hospitalarios

CIE 10<sup>a</sup>. Rev. mortalidad general, lista condensada.

Fuente: hoja de egreso hospitalario, informe de relaciones hospitalarias y certificados de defunción.

**Cuadro 6A.** Principales causas de morbilidad hospitalaria por lista básica. Ene-jun 2004

| Núm. | Clave CIE | Causa   | Egresos**    | Tasa* |
|------|-----------|---|--------------|-------|
| 1    | COO-D48   | Tumores (neoplasias)  | 769          | 22.3  |
| 2    | Q00-Q99   | Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas  | 513          | 14.9  |
| 3    | J00-J98   | Enfermedades del sistema respiratorio   | 474          | 13.8  |
| 4    | K00-K92   | Enfermedades del sistema digestivo  | 289          | 8.4   |
| 5    | S00-T98   | Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa  | 201          | 5.8   |
| 6    | A00-B99   | Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias   | 158          | 4.6   |
| 7    | D50-D89   | Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad | 154          | 4.5   |
| 8    | M00-M99   | Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo  | 153          | 4.4   |
| 9    | G00-G98   | Enfermedades del sistema nervioso   | 141          | 4.1   |
| 10   | N00-N98   | Enfermedades del sistema genitourinario   | 140          | 4.1   |
|      |           | Todas las demás   | 449          | 13    |
|      |           | <b>Total</b>  | <b>3,441</b> |       |

Fuente: Archivo Clínico. Hoja de egreso hospitalario.

\*\* Incluye transferencias intrahospitalarias.

CIE-10<sup>a</sup> Rev. Clasificación Internacional de Enfermedades.

\*Casos nuevos de notificación inmediata. \* Ingresos hospitalarios, clasificados como epidemiológicos y no epidemiológicos. \*Accidentes.

\*Casos nuevos de cáncer. \* Cáncer, reingresos hospitalarios. \* Mortalidad hospitalaria por diagnóstico de base y grupos de edad. \*

Mortalidad hospitalaria por motivo de defunción. \* Principales causas de morbilidad hospitalaria por lista básica. \*Principales causas de

mortalidad por lista básica. \*Principales causas de morbilidad en consulta externa de especialidades. \*Principales causas de demanda de

atención por urgencias calificadas por lista detallada.

9. Plotkin SL, Plotkin SA. A short history of vaccination En: Plotkin SA, Mortimer EA. Vaccines. Philadelphia, WB Saunders 1988;pp 1-7
10. Henderson DA Smallpox and vaccinia En: Plotkin SA, Mortimer EA. Vaccines Philadelphia, WB Saunders 1988;pp8-30
11. CDC-MMWR Recommendations for using smallpox vaccines in a pre-event vaccination program. April 4, 2003;52:1-16
12. American Academy of Pediatrics. Smallpox variola In:Pickering LK, ed 2003 Red Book. Report of the Committee on Infectious Disease 26 th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2003;pp554-58

Una de las actividades del Departamento de Medicina Comunitaria es la Vigilancia Epidemiológica (VE), cuya finalidad radica en que sus procedimientos sean continuos, sistemáticos, oportunos y efectivos en la captación, procesamiento y análisis de información para mejorar las acciones de prevención y control de los eventos y emergencias que afectan y ponen en peligro la salud comunitaria. Motivo por el cual, desde el 2001, se incluye esta sección denominada "Vigilancia Epidemiológica" que dispone información trimestral, orientada a su conocimiento y difusión.

El Comité Editorial de dicha sección está formado por el Dr. Paulino A. Álvarez Navarro, Subdirector de Consulta Externa; Dra. Aurora González Rivera, Jefa del Depto. de Medicina Comunitaria; Dra. Maribel López Alquicira, Jefa del Departamento de Archivo Clínico y Bioestadística; Dra. Susana Días Hernández Jefe del Servicio de Epidemiología y Dra. Esther Lombardo Aburto. Participan como colaboradores: Lic. Esther Ortega Martínez, Enf. Elvira Solórzano García, Enf. A. Angélica Porras Rojas, Dta. Josefina Areli Sánchez Valdez y Enf. Alicia Quiróz Coroy, personal adscrito al Departamento de Medicina Comunitaria.