

© Derechos de autor

Marco Wladimir Navarro Vásquez

2009

RESUMEN

En el ambiente de trabajo, pueden estar presentes los contaminantes de naturaleza química (materia inerte), los agentes físicos (formas de energía) y los agentes biológicos (seres vivos).

La Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el Real Decreto 664/1997 determina las disposiciones mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores, contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

Esta guía presenta dificultades para su aplicación práctica en actividades donde no se manipulan deliberadamente agentes biológicos y además en que esta desaconsejado el muestreo bacteriológico rutinario sistemático debido a su alto coste en relación con su baja eficacia.

Por lo tanto, en esta tesis de grado se aplica el método recomendado por el Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Valencia, BIOGAVAL, para estimar el riesgo biológico presente en las actividades que realizan los trabajadores de la salud de Centros Médicos Ambulatorios.

Encontrándose un riesgo biológico intolerable en las actividades con agentes de transmisión aérea y en que no es posible la vacunación.

Al contrario, en áreas de trabajo donde se procede a vacunación y se tienen procedimientos de seguridad, el riesgo biológico es mínimo.

ABSTRACT

In the environment of the workplace, may be present polluting chemical nature (inert matter), physical agents (forms of energy) and biological agents (living). The Technical Guide, National Institute of Occupational Safety and Health Work (ACGIH TLV) for the Royal Decree 664/1997 lays down minimum provisions to be taken for the adequate protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work. This guide presents practical difficulties for their activities where they deliberately manipulated biological agents, this discouraged the systematic routine bacteriological sampling due to its high cost in relation to its low efficiency.

Cabinet Safety and Health at Work in Valencia, BIOGAVAL for estimating the biological hazard present in the activities of health workers in outpatient medical offices.

Finding a biohazard intolerable in the activities of airborne agents and that vaccination is not possible. On the contrary, in work areas where vaccination and proceeds to have security procedures, the biological risk is minimal.

Tabla de contenido

	página
1.- Introducción	1
2.- Revisión de la literatura	5
3.- Objetivos	53
4.- Metodología	53
5.- Resultados	66
6.- Discusión	83
7.- Conclusiones	84
8.- Recomendaciones	85
9.- Material de Referencia	86
10.- Anexos:	
Plan de emergencia frente a exposiciones a agentes biológicos	94
Informe de accidente	95
Medidas de contención por nivel de laboratorio	96
Señal de riesgo biológico	97
Ficha técnica de agentes biológicos	97

Lista de figuras

	página
Figura 1. Actuación del empresario frente al riesgo (RD 664/1997)	13

Lista de tablas

Tabla 1.- Clasificación de los agentes biológicos (RD 664/1997)	10
Tabla 2.- Clasificación del daño (BIOGAVAL)	55
Tabla 3.- Vía de transmisión (BIOGAVAL)	56
Tabla 4.- Puntuación de tasa de incidencia (BIOGAVAL)	57
Tabla 5.- Puntuación de cobertura de vacunación (BIOGAVAL)	57
Tabla 6.- Puntuación por Porcentaje de tareas de riesgo (BIOGAVAL)	58
Tabla 7.- Medidas Higiénicas (BIOGAVAL)	59
Tabla 8.- Distribución de población de estudio por lugar de trabajo (Avantmed)	62
Tabla 9.- Distribución de población de estudio por área de trabajo (Avantmed)	62
Tabla 10.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Asistencia médica (Avantmed)	62
Tabla 11.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Asistencia odontológica (Avantmed)	63
Tabla 12.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Asistencia administrativa (Avantmed)	63
Tabla 13.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Laboratorio (Avantmed)	63
Tabla 14.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Limpieza (Avantmed)	63
Tabla 15.- Resultado de clasificación del daño (Avantmed)	69
Tabla 16.- Resultado de puntuación de la vía de transmisión (Avantmed)	69
Tabla 17.- Resultado de la puntuación de la tasa de incidencia (Avantmed)	70
Tabla 18.- Resultado de Puntuación de vacunación (Avantmed)	70
Tabla 19.- Información de vacunas	71
Tabla 20.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de asistencia médica (Avantmed)	71
Tabla 21.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de asistencia odontológica (Avantmed)	72
Tabla 22.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de asistencia administrativa (Avantmed)	72
Tabla 23.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de laboratorio (Avantmed)	72

Tabla 24.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de limpieza (Avantmed)	73
Tabla 25.- Puntaje de medidas higiénicas en área de asistencia médica (Avantmed)	74
Tabla 26.- Puntaje de medidas higiénicas en área de asistencia odontológica (Avantmed)	76
Tabla 27.- Puntaje de medidas higiénicas en área de asistencia administrativa (Avantmed)	77
Tabla 28.- Puntaje de medidas higiénicas en área de laboratorio (Avantmed)	79
Tabla 29.- Puntaje de medidas higiénicas en área de limpieza (Avantmed)	80
Tabla 30.- Puntaje de medidas higiénicas por área de trabajo (Avantmed)	81
Tabla 31.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del Area de Asistencia Médica (Avantmed)	81
Tabla 32.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de Asistencia Odontológica (Avantmed)	82
Tabla 33.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de Asistencia Administrativa (Avantmed)	82
Tabla 34.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de laboratorio (Avantmed)	82
Tabla 35.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de limpieza (Avantmed)	83

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Descripción de la Empresa o Área de Trabajo:

HMO Systems del Ecuador opera, desde Abril del 2005, los servicios de la empresa Avantmed.

Avantmed es un servicio médico de carácter privado, brinda atención con las siguientes características:

- 1.- Atención médica ambulatoria de Primer nivel
- 2.- Atención Primaria de Salud
- 3.- Nivel básico de resolución de emergencias de acuerdo a la legislación ecuatoriana.
- 4.- Centros médicos de 2 tipos:
 - 4.1.- Más de 4 especialidades.
 - a) Matriz (2500 pacientes/mes)
 - b) Pintado (350 pacientes/mes)
 - c) Guajalo (100 pacientes/mes)
 - d) Amaguaña (500 pacientes/mes)
 - e) Guayaquil (1300 pacientes/mes)
 - 4.2.- Puntos de atención con Medicina General, en promedio de 30 atenciones por mes y se encuentran en:
 - 1.- Tulcán
 - 2.- Tena
 - 3.- Santo Domingo
 - 4.- Riobamba
 - 5.- Quevedo
 - 6.- Puyo
 - 7.- Portoviejo
 - 8.- Manta
 - 9.- Machala
 - 10.- Macas

- 11.- Loja
- 12.- La Libertad
- 13.- Latacunga
- 14.- Lago Agrio
- 15.- Ibarra
- 16.- Esmeraldas
- 17.- El Ángel
- 18.- Cuenca
- 19.- Bahía de Caráquez
- 20.- Pedernales
- 21.- Jama

Avantmed para cumplir sus objetivos laborales cuenta con servicios técnicos especializados para:

- a) Manejo del área de Diagnóstico de laboratorio
- b) Limpieza

Su sistema de Gestión de Riesgos y Salud laboral tiene como responsable al Dr. Jorge Chávez y se encuentra al momento en etapa de Gestión Administrativa, en trámite de aprobación de su Reglamento.

Además se encuentra en Planificación de la Gestión técnica y ha quedado pendiente la planificación de GESTION DEL RIESGO HIGIENICO de Agentes biológicos.

1.2. Problema que se pretende abordar:

El Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Capítulo 1 y Artículo 1, dicta la necesidad de desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, indicando en el literal b, la realización del componente de Gestión técnica:

- 1. Identificación de factores de riesgo
- 2. Evaluación de factores de riesgo
- 3. Control de factores de riesgo
- 4. Seguimiento de medidas de control.

En el Artículo 5, se norman además las funciones del Servicio de salud en el trabajo; y en su literal b, específicamente: Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo. Con estos antecedentes se debe anotar que los Riesgos Laborales relacionados con la Higiene Industrial que se pueden presentar son:

- a) Agentes Físicos
- b) Agentes Químicos
- c) Agentes Biológicos

Siendo estos últimos agentes los involucrados principalmente en la actividad sanitaria de la asistencia médica de pacientes.

Por lo tanto de acuerdo a la legislación citada y el contexto laboral, se pretende realizar la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el componente de Gestión técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos, que en la legislación española, corresponde al REAL DECRETO 664/1997 del 12 de mayo. (2)

1.3. Justificación del estudio:

La prevención y protección frente a los riesgos laborales constituye una obligación de los empleadores y se han establecido las disposiciones mínimas para las actividades en las que los trabajadores puedan estar expuestos a agentes biológicos.

Pero debido a factores como desconocimiento de las empresas, dificultades técnicas y de costos sobre la gestión de este éste tipo de riesgo; sumado a la falta de actualización con superposición de leyes en Ecuador, el riesgo biológico no ha sido gestionado adecuadamente.

En relación a los conflictos técnicos y de costo, los agentes biológicos no pueden ser comparados a los riesgos químicos o físicos, ya que sus características particulares han generado que:

- Los métodos de muestreo superen en costos al beneficio e información obtenidos.
- No existen valores límites, ya que los cultivos de microorganismos no reflejan una entidad aislada sino mezclas complejas y los métodos de muestreo no captan todos los elementos involucrados. Además la acción sobre las personas

depende de una sensibilidad individual de las mismas por lo que no se tiene una concentración del agente y sus efectos. (4)

En el tema de legislación ecuatoriana, el 10 de enero de 1997, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, acordó: REGLAMENTO DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA REPUBLICA DEL

ECUADOR, cuya prioridad de legislación se da en su título, pero que en el Capítulo X, relacionado al Comité de Manejo de Desechos, en el artículo 55 indica que:

“Este Comité es responsable de: Organizar, ejecutar y evaluar el Programa de Salud Ocupacional, investigando accidentes y ausentismo laboral y desarrollando medidas de protección que incluyan normas, vacunas y equipos.” (3-5)

Y pese a que la Comunidad Andina el 23 de septiembre del 2005 aprobó el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, encargando a los Servicios de Salud en el trabajo la responsabilidad de la Salud Laboral se siguen realizando a la fecha evaluaciones por parte de la Dirección Nacional de Salud Ambiental de acuerdo a la normativa de 1997.

Además el diseño de los requisitos de los CERTIFICADOS OCUPACIONALES para la contratación de Trabajadores de la salud, al momento incluyen exámenes de: Hemograma, VDRL, EMO, Copro parasitario y Radiografía de tórax; no teniendo estos requisitos un diseño técnico de acuerdo a los Riesgos Biológicos a los que están expuestos los trabajadores de la salud y que además permitan un adecuado seguimiento de la actividad de Vigilancia de la Salud.

Por lo tanto se pretenden generar los instrumentos técnicos que permitan implementar la Gestión técnica en las actividades laborales que tienen exposición a agentes biológicos.

2.- REVISIÓN DE LA LITERATURA, ANTECEDENTES O FUNDAMENTOS TEÓRICOS:

El trabajo es aquella actividad social, convenientemente organizada, que a través de la combinación de una serie de recursos de materias diferentes, permite al ser humano, alcanzar unos objetivos prefijados y satisfacer unas necesidades.

Este trabajo, como actividad inherente a la naturaleza humana conlleva una serie de riesgos y peligros para la salud del involucrado, siendo estos definidos como riesgos laborales.

La Higiene Industrial actúa como una de las técnicas de prevención de los riesgos laborales; se encarga de la identificación, evaluación y control de los riesgos en los lugares de trabajo, con el fin primordial de evitar los riesgos y proteger al trabajador de los riesgos residuales o asumibles.

La Higiene Industrial abarca los siguientes aspectos:

- 1.- Identificación de los factores ambientales unidos al trabajo, así como el estudio de sus efectos en el hombre.
- 2.- Evaluación de la magnitud de estos factores
- 3.- Recomendación de métodos para controlar o reducir los efectos nocivos.

En relación a la legislación nacional, el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Capítulo 1 y Artículo 1, dicta la necesidad de desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, indicando en el literal b, la realización del componente de:

1. Identificación de factores de riesgo
2. Evaluación de factores de riesgo
3. Control de factores de riesgo
4. Seguimiento de medidas de control.

En relación a la legislación de España, la ley 31/1995 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES del 8 de noviembre, tiene por objeto fundamental la determinación del

cuerpo básico de garantías y responsabilidades para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo. (1)

El Real Decreto 39/1997 del 17 de enero, en el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, propone el enfoque actual de integrar la acción preventiva en el conjunto de actividades y decisiones de la empresa, incluso desde el comienzo del proyecto empresarial.

Las condiciones de trabajo engloban el conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que esta se realiza.

En el ambiente de los lugares de trabajo, pueden estar presentes los contaminantes de naturaleza química (materia inerte), los agentes físicos (formas de energía) y los agentes biológicos (seres vivos).

El agente biológico es cualquier sustancia de origen animal, vegetal y microorganismos, o derivada de estos, que produzcan un efecto adverso en el ser humano. (2)

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en el desarrollo de sus funciones descritas en el Artículo 8 literal a, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, siguiendo las indicaciones del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) (Artículo 5, apartado 3b) y tal como se indica en la disposición final primera del RD 664/1997, elaboró la Guía Técnica de Riesgos para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.

No obstante, a pesar de contener aspectos de innegable interés, dicha guía presenta dificultades para su aplicación práctica en actividades donde no se manipulan deliberadamente agentes biológicos, pero en la que los trabajadores se hallan expuestos a los riesgos que se derivan de la presencia de microorganismos. (6)

Asimismo, la problemática de estas actividades se ve agravada por estar desaconsejado el muestreo bacteriológico rutinario sistemático del aire, superficies, mobiliario, suelos, etc., debido a su alto coste en relación con su baja eficacia.

Por tanto, toda petición de cultivo microbiológico debe tener una finalidad diagnóstica - clínica o epidemiológica definida y concreta. Este tipo de muestreos rutinarios sólo aporta información sobre puntos concretos muestreados y en un momento determinado, no pudiendo extrapolarse los resultados al resto del ambiente o a otras situaciones. (4)

Existe además el inconveniente de que ni la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ni el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) han establecido TLV o valores límite para los agentes biológicos por varias razones:

- a) Los microorganismos cultivables no constituyen una sola entidad, ya que son mezclas complejas de muy diversa naturaleza.
- b) La respuesta de la persona a los bio aerosoles será muy diferente, dependiendo del germen de que se trate y de la susceptibilidad del trabajador hacia él.
- c) No es posible tomar y evaluar todos los componentes de un bio aerosol utilizando un sólo método de muestreo.
- d) La información disponible acerca de las concentraciones de los bio aerosoles cultivables y los efectos sobre la salud es insuficiente.

Por todo ello, los métodos de muestreo y técnicas de laboratorio, que en el caso de agentes químicos son de gran utilidad, aquí no deben emplearse de forma seriada. Su utilización quedará restringida a situaciones muy concretas, por ejemplo, control de calidad en un quirófano o verificación de un proceso de desinfección y esterilización. (4-9-22)

Además para abordar el tema del riesgo laboral en trabajadores de la salud, hay que analizar lo reglamentado por las siguientes organizaciones referentes:

1. - Centers for Disease Control and Prevention [CDC]
2. - Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

La literatura a ser analizada para este tema, contempla la Guía Técnica de Riesgos para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos del INSHT. (6)

GUIA TECNICA PARA LA EVALUACION Y PREVENCION DE LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES BIOLOGICOS

(Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo) (2-6)

Aspectos importantes

ARTICULO 1

OBJETO Y AMBITO DE APLICACION

El Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo tiene por objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, así como la prevención de dichos riesgos y establece las disposiciones mínima aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral.

Se distinguen 3 categorías de exposición de riesgo a los agentes biológicos:

- 1.- Exposiciones derivadas de una actividad laboral con intención deliberada de utilizar o manipular un agente biológico, que constituye el propósito principal del trabajo.
- 2.- Exposición que surge de la actividad laboral, pero dicha actividad no implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico, siendo esta exposición de forma: Incidental.
- 3.- Exposición que no se deriva de la propia actividad laboral, esta categoría no se aplicará para el Real Decreto 664 / 1997.

ARTICULO 2

DEFINICIONES

A efectos de normativas y legislación se define a los agentes biológicos como:

“Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”

Se define a los microorganismos como:

“toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o transferir material genético”, y se define como cultivo celular a:

“el resultado del crecimiento in vitro de células obtenidas de organismos multicelulares”.

En la práctica esta definición contempla dos categorías en los contaminantes biológicos:

1. Agentes biológicos vivos,
2. Productos derivados de los mismos

En definitiva el concepto de agente biológico incluye, pero no está limitado, a bacterias, hongos, virus, rickettsias, clamidias, endoparásitos humanos, productos de recombinación, cultivos celulares humanos o de animales, y los agentes biológicos potencialmente infecciosos que estas células puedan contener, priones y otros agentes infecciosos.

Entre los productos derivados de los agentes biológicos y que, transmitidos fundamentalmente por vía aérea, pueden generar trastornos de tipo tóxico, alérgico o irritativo se incluyen: mico toxinas, endotoxinas, ergosterol, 1,3-glucanos.

ARTICULO 3

CLASIFICACION DE LOS AGENTES BIOLOGICOS

Los agentes biológicos, de acuerdo al riesgo de infección, se clasifican de acuerdo a lo expuesto en la TABLA 1.

De esta forma, los agentes biológicos del Grupo de Riesgo 1 (GR-1) serían aquellos que, habitualmente, no están asociados con enfermedades en el hombre.

El GR-2 lo constituyen agentes asociados con enfermedades en el hombre, que raramente son serias, y para las cuales existen habitualmente medidas preventivas o terapéuticas.

El GR-3 lo componen agentes que están asociados con enfermedades graves o mortales, para las cuales son posibles intervenciones de tipo preventivo o terapéutico (Alto riesgo individual pero bajo para la colectividad).

El GR-4 lo forman agentes que, probablemente, causan una enfermedad grave o letal en el hombre, para las cuales las intervenciones preventivas o terapéuticas no son eficaces (alto riesgo individual y para la colectividad).

AGENTES BIOLÓGICOS DEL GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACION A LA COLECTIVIDAD	PROFILAXIS O TRATAMIENTO EFICAZ
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar enfermedad y ser un peligro para los trabajadores	Poco Probable	Posible generalmente
3	Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Tabla 1.- Clasificación de los agentes biológicos

ARTICULO 4

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La identificación y evaluación del riesgo por exposición a agentes biológicos conlleva una serie de estudios y actuaciones que se pueden agrupar en dos etapas sucesivas:

1.- Identificación teórica de los riesgos, es decir los agentes biológicos más probables de los que se requiere una revisión de información científica, para definir:

1.1.- Grado de virulencia, expresado como dosis infectiva mínima (DIM), que representa la cantidad más pequeña de agente biológico, necesaria para provocar una infección.

- 1.2.- Conocimiento de los modos de transmisión
 - 1.3.- Vías de entrada
 - 1.4.- Cantidad, volumen o concentración del agente en el material que se maneja.
 - 1.5.- Datos epidemiológicos: presencia y grado de propagación del agente, frecuencia de infecciones, inmunización de la población y papel de los reservorios.
 - 1.6.- Gravedad de la infección
 - 1.7.- Eventual tratamiento profiláctico y curativo
 - 1.8.- Posibles efectos alérgenos y tóxicos
 - 1.9.- Resistencia y supervivencia del agente biológico en el medio de trabajo
 - 1.10.- Conocimiento de las enfermedades ya documentadas en la actividad laboral y las que se definan como epidémicas, endémicas y que sean de declaración obligatoria.
 - 1.11.- Posibilidad de presencia de cepas multi resistentes
 - 1.12.- Posibilidad de desinfección
 - 2.- Evaluación de los puestos de trabajo con riesgo y de los trabajadores expuestos, donde se debe recalcar:
 - 2.1.- Descripción del puesto de trabajo.
 - 2.2.- Probabilidad de diseminación del material infectado tanto en el proceso habitual, como si ocurre un accidente.
 - 2.3.- Vías de penetración
 - 2.4.- Frecuencia de la exposición.
 - 2.5.- Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo.
 - 2.6.- Conocimiento de los posibles riesgos por parte del trabajador, según su formación inicial y la recibida sobre su puesto de trabajo.
 - 2.7.- Posibilidad de establecimiento de medidas preventivas, así como del seguimiento de su aplicación.
 - 2.8.- Posibilidad de evaluación de los niveles de exposición, en aquellos casos en que sea posible la medida o identificación del agente biológico en el puesto de trabajo.
- Estas 2 etapas, en las actividades que implican manipulación deliberada tienen una evaluación simple ya que se conocen las probabilidades, mientras que en las actividades con manipulación incidental no se conocen las probabilidades y el azar.

La evaluación deberá repetirse periódicamente, según criterio técnico, para comprobar si el plan y las medidas de prevención adoptadas en su momento han sido efectivos.

Cuando el médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores detecte alguna alteración en la salud como consecuencia directa de la exposición a agentes biológicos, se deberá proceder a una reevaluación de riesgos de los puestos de trabajo implicados.

Se considerará una evaluación especial en el riesgo adicional que presentan las poblaciones susceptibles, como:

- Embarazo
- Inmunocompromiso
- Inmunosupresión

En definitiva, el procedimiento de evaluación de riesgos por exposición a agentes biológicos no difiere del habitualmente utilizado en la evaluación de cualquier otro riesgo laboral.

En este caso, el *nivel de consecuencia* vendrá dado fundamentalmente por el grupo de riesgo en el que el agente biológico haya sido clasificado, y la *probabilidad* de que se materialice el daño vendrá definida en función de la posibilidad de exposición, condicionada a su vez por la presencia de los agentes biológicos, segura o probable, si hay intención deliberada de manipularlos o sólo posible presencia para actividades que no utilicen dichos agentes biológicos en el trabajo, en los que habrá que contemplar también el tiempo dedicado a las tareas de riesgo y si existen medidas de control.

La valoración del riesgo permitirá establecer las medidas de contención que reduzcan la exposición y en su caso priorizar la acción preventiva.

De acuerdo a los resultados de la evaluación se determina a qué grupo de riesgo pertenecen los agentes biológicos implicados y sumado a la intención o no de manipular los agentes, se clasifican en las recomendaciones que debe aplicar el empresario tal como se describe en la FIGURA 1.

Cuando el posible riesgo derive de la presencia de agentes biológicos clasificados en el grupo I, se aplicarán medidas de correcta seguridad e higiene profesional, como:

- En los locales de trabajo, salvo en áreas específicamente preparadas para ello estará prohibido:

- Comer, beber, fumar y almacenar alimentos u otros productos de consumo humano.
- El trabajador se lavará las manos después del contacto con animales o materiales y siempre antes de abandonar el puesto de trabajo.
- Está recomendada la utilización de batas o uniformes para prevenir la contaminación o suciedad de las prendas de calle.

ACTUACIÓN DEL EMPRESARIO FRENTE A LA EVALUACIÓN DEL RIESGO

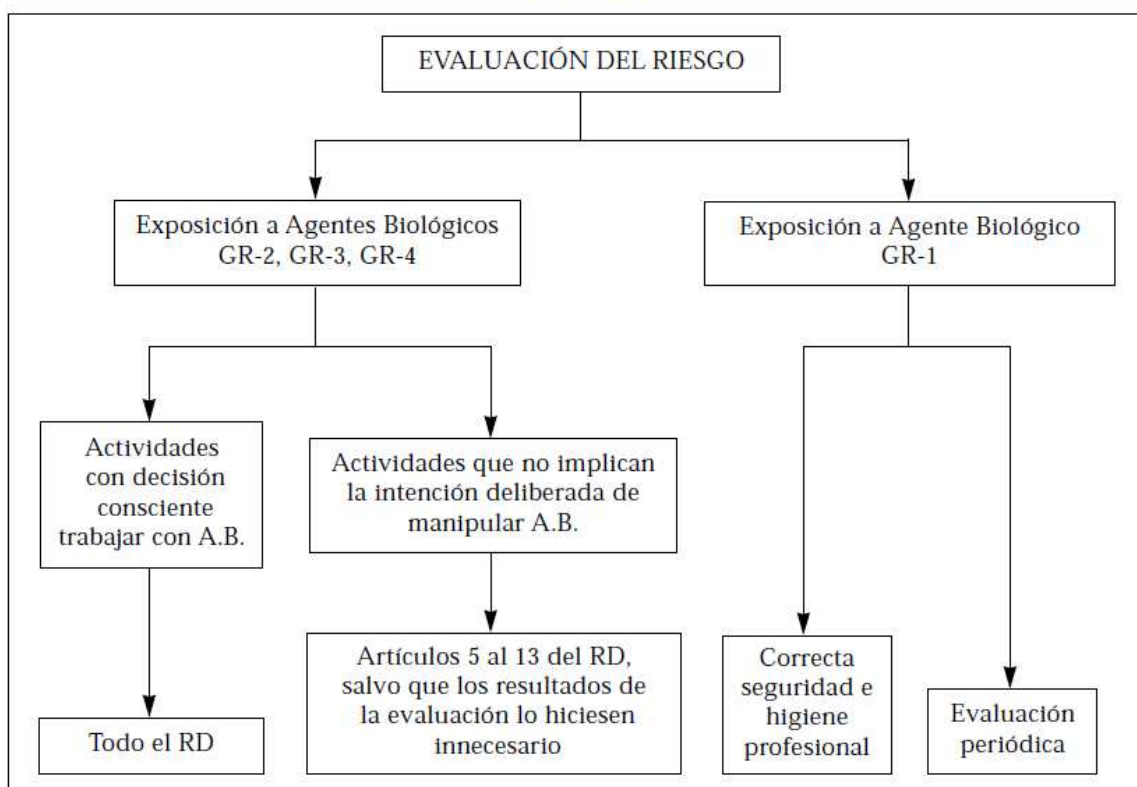


Figura 1. Actuación del empresario frente al riesgo (RD 664/1997)

Cuando de la evaluación se derive la presencia de agentes del los grupos 2, 3 y 4; y no se tenga intención de manipular deliberadamente los agentes, se aplicarán los siguientes artículos:

5. Sustitución de agentes biológicos.
6. Reducción de los riesgos.
7. Medidas higiénicas.
8. Vigilancia de la salud de los trabajadores.

9. Documentación.
10. Notificación a la autoridad laboral.
11. Información a las autoridades competentes.
12. Información y formación de los trabajadores.
13. Consulta y participación de los trabajadores.

Cuando la evaluación se derive la presencia de agentes de los grupos 2, 3 y 4; y se tenga intención de manipular deliberadamente los agentes, se aplicarán los artículos del 5 al 13, y:

14. Establecimientos sanitarios y veterinarios distintos de los laboratorios de diagnóstico.
15. Medidas especiales aplicables a los procedimientos industriales, a los laboratorios y a los locales para animales.

ARTICULO 5

SUSTITUCIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS.

Teniendo en cuenta la información técnica y científica disponible, el empresario, cuando la naturaleza de la actividad lo permita, evitará la utilización de agentes biológicos peligrosos mediante su sustitución por otros agentes que, en función de las condiciones de utilización, no sean peligrosos para la seguridad o salud de los trabajadores, o lo sean en menor grado.

ARTICULO 6

REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS.

Si luego de la identificación y evaluación de los riesgos se encuentra un riesgo para la salud de los trabajadores, este debe ser evitado. Si esto no es factible, el riesgo debe ser reducido con las siguientes medidas:

- Establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas apropiadas
- Reducción del número de trabajadores expuestos a este riesgo
- Adopción de medidas seguras para recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos.
- Adopción de medidas de protección colectiva o en su defecto de protección individual.
- Gestión de residuos

- Señalización de peligro, de acuerdo a lo recomendado en el ANEXO III del Real Decreto 664 /1997.
- Plan para accidentes
- Verificación de la presencia o no de los agentes biológicos fuera de espacios confinados

Los métodos para la reducción del riesgo deben estar en relación al proceso:

- a) Foco emisor del contaminante, es decir, el agente biológico que el proceso o tarea pueda liberarlo.
- b) Medio de propagación del contaminante
- c) Receptor del contaminante

Actuando sobre las 2 primeras será como “Protección colectiva”, siendo esta actuación la más importante; y sobre la última, serán las medidas de “Protección individual”.

En relación a intervenciones en el foco emisor, son aquellas interrumpen la cadena epidemiológica; actuando sobre el agente infeccioso, los reservorios o los medios de supervivencia. Para este objetivo, se recomiendan las siguientes medidas:

- 1.- Sustitución de los agentes
- 2.- Confinamiento de los agentes biológicos
- 3.- Procedimientos para encierro o aislamiento de las operaciones peligrosas
- 4.- Extracción localizada con utilización de cabinas de seguridad biológica
- 5.- Protocolos de desinfección
- 6.- Procedimientos de desinsectación y desratización
- 7.- Limpieza adecuada en áreas de trabajo

Cuando las medidas de actuación sobre el foco emisor no son suficientes se deben implementar intervenciones sobre el medio de propagación o difusión, con las siguientes medidas:

- 1.- Sistema adecuado de ventilación
- 2.- Construcción de la infraestructura con materiales fáciles de limpiar
- 3.- Colocación de instalaciones sanitarias que correspondan a la actividad
- 4.- Colocación de instalaciones que permitan utilizar ropas de trabajo adecuadas y guardar la ropa de calle.

Como último recurso se debe plantear las medidas de protección individual, tomando en cuenta la información obtenida por puesto de trabajo y lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre Equipos de Protección Individual.

La elección del equipo de protección debe tomar en cuenta, los 2 factores fundamentales: Seguridad y Confort. Para casos especiales se debe tener las precauciones para el manejo de la alergia al látex, material de fabricación de algunos de estos equipos de protección.

En relación a los otros aspectos de la reducción de los riesgos, el sistema de gestión de residuos de bio - contaminantes es objeto de legislaciones específicas, generalmente del sistema público, que describen procedimientos de segregación, clasificación, características de los envases de recogida para cada tipo de residuo y su identificación, almacenamiento intermedio, circuito de transporte interior de los residuos y, en su caso, la recogida y el transporte fuera del centro para su posterior tratamiento y/o destino final.

Se resaltan de esta legislación, las obligaciones del productor de residuos, que las distintas operaciones de recogida, separación, envasado y evacuación sean realizadas correctamente y en condiciones de seguridad para los trabajadores.

Se contempla la necesidad de vacunación contra el tétanos y la hepatitis B, y la utilización de elementos de protección de barrera específicos para cada caso: guantes, que serán de tipo industrial si el personal manipula los residuos; mascarillas, si es posible la formación de aerosoles; gafas panorámicas con protección de boca o gafas sin mascarilla, si se prevén salpicaduras.

Se establece la necesidad de vigilancia médica específica así como el registro de los accidentes e incidentes, y en su caso designación de un responsable del desarrollo del plan de gestión de residuos.

ARTICULO 7

MEDIDAS HIGIENICAS

El Real Decreto en relación a medidas higiénicas pauta las siguientes recomendaciones:

1.- El empresario debe adoptar las siguientes medidas bajo reglamentación para intervenir sobre el riesgo de exposición a agentes biológicos:

- a) Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo.
- b) Proveer a los trabajadores de prendas de protección apropiadas.
- c) Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.
- d) Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y mantener procesos de gestión de los mismos.
- e) Especificar los procedimientos de obtención, manipulación y procesamiento de muestras de origen humano o animal.

2. Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de diez minutos para su aseo personal antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

3. Al salir de la zona de trabajo, el trabajador deberá quitarse las ropas de trabajo y los equipos de protección personal que puedan estar contaminados por agentes biológicos y deberá guardarlos en lugares que no contengan otras prendas.

4. El empresario se responsabilizará de la gestión adecuada de estas ropas de trabajo.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por el presente Real Decreto será responsabilidad del empresario.

ARTICULO 8

VIGILANCIA DE SALUD DE LOS TRABAJADORES

El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos, realizada por personal sanitario competente.

La vigilancia de la salud deberá realizarse siempre en términos de confidencialidad, respetando siempre el derecho a la intimidad y la dignidad de la persona del trabajador en lo que se refiere a su estado de salud.

Esta vigilancia tiene etapas:

1.- Antes de la exposición

Cuyos objetivos son:

- a) Determinar si el sujeto padece algún tipo de enfermedad previa infecciosa o un déficit inmunológico que le pueda predisponer a la infección, así como si el trabajador padece algún tipo de sensibilidad alérgica a los agentes a los que va a estar expuesto.
- b) Determinar el estado de inmunización del trabajador frente a los microorganismos a los que va a estar expuesto (test de screening).

2.- A intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente biológico, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.

3.- Cuando se detecte en algún trabajador una infección o enfermedad producida por un agente biológico.

En relación a la vigilancia de la salud también se debe incorporar el tema de vacunas eficaces, que deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación y la no vacunación.

Una vez administrada la primera dosis de vacuna, el empleado debe recibir un carnet de vacunación que certifique que ha recibido dicha dosis. También deben fijarse fechas para futuras dosis.

La información generada por lo solicitado por la vigilancia sanitaria debe introducirse en: el historial médico, en los registros del centro de trabajo y en el carnet de vacunación del empleado.

ARTICULO 9

DOCUMENTACION

El empresario debe disponer de:

- 1.- Criterios y procedimientos de evaluación de los riesgos, con los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados.
- 2.- Lista de los trabajadores expuestos a los agentes biológicos
- 3.- Registro de historiales médicos individuales

Estos 2 últimos requisitos deben ser conservados por 10 años, salvo para agentes biológicos en los que se conozca una etapa latente, período de incubación prolongado, fases de recurrencia y secuelas a largo plazo, la documentación se conservará por 40 años.

ARTICULO 10

NOTIFICACION A LA AUTORIDAD LABORAL

La utilización, por primera vez, de agentes biológicos de los grupos 2, 3 ó 4 deberá notificarse con carácter previo a la autoridad laboral con una antelación mínima de treinta días al inicio de los trabajos.

ARTICULO 11

INFORMACION A LAS AUTORIDADES COMPETENTES

De acuerdo al artículo de documentación en este artículo se solicita la notificación a las autoridades, luego de la evaluación de riesgos, si:

- a) Las actividades evaluadas conllevaron exposición a agentes biológicos
- b) Número de trabajadores expuestos
- c) Nombre y datos del responsable de la Gestión.
- d) Medidas de prevención adoptadas
- e) Planes de emergencia

Se da importancia especial al reporte de accidentes o incidentes de trabajo y casos de enfermedad profesional o fallecimiento. En caso de cese de las actividades de la empresa, se deberán remitir los historiales médicos de los involucrados para que la Autoridad correspondiente mantenga el seguimiento y vigilancia de los mismos.

ARTICULO 12

FORMACION E INFORMACION DE LOS TRABAJADORES

El empresario tomará las medidas apropiadas para garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación suficiente y adecuada e información precisa basada en todos los datos disponibles, en particular en forma de instrucciones, en relación con:

- a) Los riesgos potenciales para la salud.
- b) Las precauciones que deberán tomar para prevenir la exposición.
- c) Las disposiciones en materia de higiene.
- d) La utilización y empleo de ropa y equipos de protección individual.
- e) Las medidas que deberán adoptar los trabajadores en el caso de incidentes y para la prevención de éstos.

2. Dicha formación deberá:

- a) Impartirse cuando el trabajador se incorpore a un trabajo que suponga un contacto con agentes biológicos.
- b) Adaptarse a la aparición de nuevos riesgos y a su evolución.
- c) Repetirse periódicamente si fuera necesario.

ARTICULO 13

CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES

El empresario deberá consultar a los trabajadores o a sus representantes, y permitir su participación, en aquellas cuestiones que afecten directamente a la salud y seguridad en el trabajo.

ARTICULO 14

ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS Y VETERINARIOS DISTINTOS DE LOS LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO.

Para este tipo de instalaciones, en la identificación y evaluación de riesgos se debe tomar en cuenta particularmente, la incertidumbre acerca de la presencia de agentes

biológicos en el organismo de pacientes humanos, de animales, o de materiales o muestras procedentes de éstos, y el peligro que tal presencia podría suponer.

Los riesgos deberán ser evaluados en cada una de las etapas que componen la manipulación; se aplicarán las denominadas “precauciones universales” que implican mantener una actitud constante de autoprotección, con hábitos de trabajo seguro, aplicando el principio fundamental de que todas las muestras deben manipularse como si fueran infecciosas.

En estas instalaciones se refuerza además las recomendaciones para:

- Descontaminación y Desinfección
- Gestión de eliminación de residuos
- Medidas de contención y la gestión de las mismas

ARTICULO 15

MEDIDAS ESPECIALES APLICABLES A LOS PROCEDIMIENTOS INDUSTRIALES, A LOS LABORATORIOS Y A LOS LOCALES PARA ANIMALES.

Las medidas de contención son especificadas y delimitadas en el ANEXO CORRESPONDIENTE.

Las actividades que supongan la manipulación de un agente biológico se ejecutarán:

1. ° Únicamente en zonas de trabajo que correspondan por lo menos al nivel 2 de contención, para un agente biológico del grupo 2.
2. ° Únicamente en zonas de trabajo que correspondan por lo menos al nivel 3 de contención, para un agente biológico del grupo 3.
3. ° Únicamente en zonas de trabajo que correspondan por lo menos al nivel 4 de contención, para un agente biológico del grupo 4.

El tema del riesgo laboral en trabajadores de la salud, tiene que ser analizado además desde la normativa de:

1. - Centers for Disease Control and Prevention [CDC]
2. - Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

GUIAS PARA EL CONTROL DE INFECCIONES EN SERVICIOS DE SALUD

El control de infecciones es una disciplina que aplica a la epidemiología y sus principios científicos con el análisis estadístico para prevenir o reducir las infecciones hospitalarias. (9)

Estas infecciones pueden transmitirse:

- Entre paciente y paciente
- Desde paciente al trabajador de la salud
- Desde el trabajador al paciente

Para fines de regulación se define como trabajador de la salud a: Médicos, enfermeras, odontólogos, tecnólogos de imagen, tecnólogos de laboratorio, auxiliares de enfermería y odontología, estudiantes, pasantes, personal temporal e incluye a personas que no están involucradas en la asistencia como personal administrativo, personal de mantenimiento y voluntarios.

Se expone que los agentes biológicos en el contexto laboral se transmiten por:

- a) Contacto directo con sangre u otros fluidos corporales
- b) Contacto indirecto con objetos contaminados
- c) Contacto de secreciones infectantes que son propeldas a corta distancias del enfermos a la conjuntiva o mucosas del trabajador.
- d) Contacto aéreo con microorganismos que están suspendidos en el aire durante períodos prolongados. (7-9)

Para que se de la infección por estas rutas, se requieren que se presenten las siguientes condiciones:

- Un agente patogénico con virulencia suficiente y en adecuado número para producir la enfermedad
- Un reservorio u origen que permita que el patógeno sobreviva y se multiplique
- Un método de transmisión desde el origen al huésped
- Una puerta de entrada, a través de la cual, el patógeno ingresa al huésped
- Un huésped susceptible, es decir, que no tenga inmunidad contra el patógeno

A este conjunto de condiciones se le conoce como: Cadena de transmisión.

La gestión de infecciones para hospitales recomienda que se realice:

- a) Vigilancia
- b) Educación preventiva
- c) Investigación de epidemias
- d) Limpieza, desinfección y esterilización del equipo
- e) Eliminación de desechos
- f) Salud ocupacional, especialmente después de exposición a transmisión de agentes sanguíneo o respiratorios
- g) Uso de antibióticos y vigilancia de resistencias
- h) Prevención de infecciones por dispositivos intra vasculares
- i) Desarrollo de políticas de control de infecciones

En relación al control de infecciones, las 4 áreas principales son:

- 1.- Precauciones estándar
- 2.- Aislamiento
- 3.- Limpieza, desinfección y esterilización
- 4.- Vigilancia (7)

PRECAUCIONES ESTANDAR

Se ha reconocido la relevancia de las precauciones denominadas como *universales* en los aspectos relacionados a la transmisión de enfermedades, y desde 1996 el CDC expande su concepto y cambia el término a *Precauciones estándar*.

Estas precauciones se relacionan a patógenos involucrados en el contacto de:

- a) Sangre
- b) Todas las secreciones, excreciones y fluidos corporales, excepto sudor
- c) Piel no intacta

d) Membranas mucosas (10-11)

Estas precauciones deben aplicarse a todos los pacientes, y son:

1. Lavado de manos

Debido a la falta de adherencia de los trabajadores de la salud para el lavado de manos, se recomienda el uso de productos de desinfección con base de alcohol en gel, salvo en el caso de epidemias de *Clostridium Difficile* en las que se requiere agua y jabón.

- a. Lavado de manos antes y después de cada contacto con pacientes
 - b. Lavado de manos y otras superficies corporales, inmediatamente después del contacto con sangre o fluidos corporales.
 - c. Lavado de manos después del retiro de los guantes (21)
2. Precauciones de barrera para prevenir el contacto con piel no intacta o mucosas.
- a. Guantes deben usarse para el contacto con sangre, fluidos corporales, membranas mucosas, piel no intacta e instrumentos y superficies contaminadas con fluidos corporales.
 - b. Guantes deben usarse para la realización de veno punción o procedimientos de acceso vascular
 - c. Mascaras y protección ocular o facial debe usarse en procedimientos que generen gotas de sangre o fluidos corporales
 - d. Batas o delantales deben usarse en procedimientos que generen salpicaduras de sangre o fluidos corporales (11)
3. Disposición adecuada de instrumentos corto punzantes
- a. Las agujas no deben ser manipuladas o tocadas con las manos para: retirarlas, inclinarlas o romperlas desde jeringuillas
 - b. Instrumentos corto punzantes deben ser ubicados en contenedores que resistan para luego desecharlos
 - c. Estos contenedores deben estar sellados y disponibles en todas las áreas
 - d. Estos contenedores deben estar lejos del alcance de los niños

- e. Instrumentos corto punzantes deben ser ubicados en contenedores que resistan para luego procesarlos o esterilizarlos
4. Equipamiento para resucitación
 - a. Este equipo debe estar disponible en áreas donde se presente la necesidad de resucitación
 - b. Debe evitarse la resucitación boca a boca
 5. Etiquetar a los pacientes con tos, incluyendo a visitantes, para que tosan con protección.

Técnica de lavado de manos:

- Cuando se utilice un producto basado en alcohol, aplicar en las palmas una por una, cubriendo toda la superficie, frotar hasta que las manos estén secas.
- Cuando se utiliza agua y jabón, en las manos húmedas se debe aplicar el jabón y frotar por 15 segundos, cubriendo todas las superficies, posteriormente se enjuaga y se seca con una toalla de papel descartable.
- El jabón puede ser: líquido, en barra o en polvo. Si se usa en barra, al final de su uso, tendrá que ser lavado
- No se recomienda el uso de toallas de tela para múltiples usos, sino de material de secado desechable.

AISLAMIENTO

Las precauciones de aislamiento se relacionan a las modalidades de transmisión de los agentes biológicos:

1.- Precauciones de contacto

Esta modalidad de transmisión se da entre pacientes y trabajadores o entre trabajadores y objetos contaminados. Deben usarse en el cuidado de pacientes con:

- Infectados con cepas multi resistentes
 - o Estafilococo meticilino resistente
 - o Enterococo vancomicino resistente

- Patógenos entéricos
 - o C. difficile
 - o E. coli O157:H7
 - o Infecciones virales: (Virus sincitial respiratorio, Enterovirus, parainfluenza)
- Escabies
- Impetigo
- Absceso o úlceras de presión
 - o Staphylococcus aureus
 - o Estreptococo grupo A

Las precauciones de contacto son, además de las precauciones estándar:

- Lavado de manos con agua y jabón antes y después de la presencia en el cuarto del paciente
- Hospitalización en cuarto privado
- Se requieren guantes a la entrada al cuarto y deben ser cambiados cuando entren en contacto con secreciones contaminadas
- Se requiere bata, si a ropa del trabajador va a estar en contacto con:
 - o Paciente
 - o Superficies del entorno
 - o Si el paciente presenta diarrea
- Se debe minimizar el riesgo de contaminación al transportar el paciente colocándole una bata
- Instrumentos no críticos para estos casos deben ser de uso único o debería ser limpiado y desinfectado previo al uso en otro paciente.

2.- Precauciones para gotas (droplets)

Los “droplets” son partículas de secreciones respiratorias mayores a 5 micras. No pueden permanecer suspendidas en el aire por períodos prolongados por lo que se requiere una distancia de un metro para la transmisión de persona a persona. Los agentes infecciosos que se transmiten de esta forma son:

- Neisseria meningitides
- Haemophilus influenzae tipo B
- Mycoplasma pneumonia
- Bordetella pertussis
- Difteria
- Influenza
- Rubeola
- Paperas
- Adenovirus
- Parvovirus B19
- Virus sincitial respiratorio

Este tipo de precauciones se suma a las precauciones estándar, y son:

- Hospitalización en cuarto privado, no es necesario que las puertas de estos cuartos permanezcan cerradas
- Uso de mascarilla cuando se encuentre a 0.9 m del paciente
- Colocar al paciente mascarilla durante su transporte
- Etiquetar a los pacientes con tos

Algunos organismos, especialmente virus respiratorios, por su forma de transmisión deben tener precauciones para contacto y droplets.

3.- Precauciones para transmisión aérea

Los núcleos de las gotas son menores a 5 micras, permanecen suspendidas en el aire por períodos prolongados y generan exposición ocupacional por vía inhalatoria en huéspedes susceptibles. Los agentes involucrados en esta forma de contagio, son:

- Tuberculosis
- Varicela
- Sarampión
- Viruela

- Síndrome Agudo Respiratorio Severo (SARS)

Las precauciones en este tipo de aislamiento, son:

- Hospitalizar al paciente en un cuarto con presión negativa y con por lo menos 6 a 12 intercambios de aire por hora.
- La salida de aire debe ser al exterior o a través de un filtro HEPA (high-efficiency particulate aerator) para luego hacerlo re-circular en el hospital
- Se debe usar una mascarilla certificada por el fabricante para evitar el contagio de Tuberculosis.
- Individuos susceptibles no deben entrar al cuarto si hay diagnóstico de sarampión o varicela
- Se debe evitar al máximo el transporte del paciente; si este se da, habrá que colocar una mascarilla adecuada para el paciente
- Etiquetar los pacientes con tos (16)

LIMPIEZA MEDIO AMBIENTAL

Los procedimientos básicos con: limpieza, desinfección y esterilización; siendo la supervisión de la efectividad de estos procedimientos responsabilidad del comité de infecciones.

LIMPIEZA: Consiste en la remoción del material extraño de los objetos. Se lleva a cabo con: agua, acción mecánica y detergentes o productos enzimáticos. Una limpieza meticulosa debe preceder a la desinfección y esterilización. Es el único procedimiento para algunos equipos como los tensiómetros. (12)

DESINFECCION: Es el proceso que describe la eliminación de casi todos los microorganismos patógenos de los objetos inanimados, excepto las esporas bacterianas. En el contexto de los servicios de salud se usan líquidos químicos y su eficacia depende de varios factores:

- Calidad de la limpieza física del objeto
- Carga del patógeno en el objeto

- Tipo y nivel de microorganismo
- Concentración y exposición del germicida sobre el objeto
- Configuración física del objeto
- Temperatura y pH del proceso de desinfección

ESTERILIZACIÓN: Es el proceso que genera la completa eliminación o destrucción de todas las formas de microorganismos y complementa al proceso físico y químico.

Las técnicas que se pueden usar para esterilización son:

- Bajo presión de vapor, es la más utilizada
- Calor seco
- Baja temperatura (gas de óxido de etileno)
- Líquidos químicos

Desde 1968 se realizó una recomendación técnica que se mantiene en uso hasta hoy, divide a los equipos en categorías de acuerdo al riesgo de infección que tienen en: Críticos, Semicríticos y No críticos

Dispositivos críticos son aquellos que ingresan en tejidos estériles o sistemas vasculares, incluyen:

- Implantes
- Escalpelos
- Agujas
- Catéteres cardíacos
- Catéteres urinarios

Requieren esterilización por tiempo prolongado, horas. Se compran esterilizados desde el fabricante o sino se utiliza esterilización con vapor y si el dispositivo es termo lábil se debe usar óxido de etileno.

Dispositivos semicríticos, son aquellos que entran en contacto con mucosas intactas e incluyen:

- Endoscopios
- Laringoscopios
- Tubos endotraqueales
- Diafragmas cervicales

Se requiere un alto nivel de desinfección con un proceso de esterilización de 20 minutos o más, se debe realizar:

- Pasteurización húmeda o desinfectantes químicos como glutaraldehído.
- Desinfección por calor seguido por enjuague con agua estéril

Otros dispositivos semicríticos son:

- Termómetros
- Tanques de hidroterapia

Estos requieren un nivel intermedio de desinfección de por lo menos 10 minutos, la desinfección química se puede realizar con productos como hipoclorito de sodio. (10-12)

Dispositivos no críticos son aquellos que están en contacto con piel y no con mucosas, requieren bajo nivel de desinfección con un tiempo de 10 minutos e incluyen a:

- Estetoscopios
- Urinales
- Tensiómetros
- Muebles

Para estos la desinfección química se puede realizar con hipoclorito de sodio

Se ha documentado la transmisión iatrogénica de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob para lo que se puede utilizar los siguientes químicos que lo inactivan:

- Alcohol

- Oxido de etileno
- Formaldehido
- Glutaraldehido
- Peróxido de hidrógeno
- Iodo
- Radiación ionizante
- Fenoles
- Compuestos cuaternarios
- Esterilización a vapor a 121 ° C
- Urea a concentraciones de 6 a 8 mol/L

El agente que se usa actualmente en los Centros médicos ambulatorios de Ecuador es el glutaraldehido; para el que se genera un riesgo laboral por exposición a agentes químicos, la Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA) no ha recomendado un límite de exposición permisible para este agente.

En 1989, el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) estableció un límite de exposición recomendado de 0.2 ppm.

El American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), recomendó un Threshold Limit Value (TLV) de 0.05 en aire, medidos como concentración “ceiling”.

El United Kingdom Health and Safety Executive ha establecido un 0.05 ppm como Workplace Exposure Limit (WEL) promediados sobre 8 horas y 15 minutos.

Los síntomas que se han descrito como efectos adversos generados por el glutaraldehído son:

- Asma
- Irritación ocular
- Lagrimeo
- Alérgeno para dermatitis de contacto. (17)

VIGILANCIA

La vigilancia es clave como componente del control de infecciones, se debe recolectar la información y datos de las infecciones nosocomiales con las epidemias, en este

último aspecto, se debería tratar de identificar las cepas de los agentes involucrados. Esta vigilancia debe generar estrategias de intervención y planes para el control de la propagación de estos patógenos.

Los componentes de esta vigilancia incluyen:

- Revisión rutinaria de los archivos de microbiología
- Visita periódica a los consultorios
- Estandarizar los diagnósticos de egreso
- Revisar los reingresos de pacientes sometidos a procedimientos
- Revisar los reportes de autopsias y patología
- Reportar las enfermedades que se presenten en los trabajadores. (7)

EXPOSICION A AGENTES POR TRANSMISION SANGUINEA

Más de 30 agentes infecciosos se han descrito en la literatura como causantes de infección de origen laboral por exposición a sangre o fluidos corporales. Los más importantes son Virus de Hepatitis B, Hepatitis C y HIV. (8-11)

La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) estima que 5.6 millones de trabajadores en la industria de la salud están en riesgo ocupacional de transmisión de agentes biológicos por sangre. El National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH) estima 600.000 a 800.000 pinchazos accidentales en Estados Unidos. En el año 2000, a nivel mundial se reportó posterior a pinchazos infección de: Hepatitis C 16.000 casos, Hepatitis B 66.000 casos y HIV 1000 casos.

Las estadísticas en España refieren que por cada 100.000 horas de trabajo se producen 12 accidentes percutáneos e internacionalmente se refiere 30 accidentes percutáneos por cada 100 camas al año. (18)

El International Health Care Worker Safety Center de la Universidad de Virginia obtuvo en el 2004 los archivos de los pinchazos accidentales de 41 centros hospitalarios, publicando las siguientes estadísticas:

- 19 pinchazos por cada 100 camas ocupadas en hospitales sin docencia, con 33.2 pinchazos en hospitales docentes.
- Los incidentes ocurren en:
 - o Quirófano 30.4 %
 - o Habitación del paciente 29.2 %
 - o Terapia intensiva 8.1 %
 - o Servicio de emergencia 7.2 %
 - o Consulta ambulatoria 6.4 %
 - o Área de procedimientos 5.1 %
- De acuerdo a la ocupación:
 - o Enfermeras 40.6 %
 - o Residentes – Pasantes 12.2 %
 - o Tratantes 11.5 %
 - o Cirujanos 7.4 %
 - o Flebotomistas 5 %
 - o Tecnólogos 5.2 %
- Dispositivos asociados al pinchazo:
 - o Jeringuillas 35.3 %
 - o Hilo de sutura 21 %
 - o Bisturí 7.4 %
- La actividad involucrada:
 - o Administración de medicación 23.3 %
 - o Realizando una sutura 21.2 %
 - o Extracción de muestras de laboratorio 13.2 %

La tasa de exposición anual a sangre o fluidos corporales de 5.5 eventos por cada 100 pacientes, minimizar el riesgo de contagio de enfermedades es parte del control de infecciones, para lo cual se ha recomendado lo siguiente:

- 1.- A los trabajadores de la salud se les debe dar una capacitación anual sobre la transmisión de agentes biológicos y sus peligros
- 2.- A los trabajadores de la salud se les debe ofertar sin costo la vacunación para Hepatitis B.
- 3.- Los empleadores deben facilitar los dispositivos de seguridad para transporte y almacenamiento de sangre y agujas.
- 4.- El empleador debe proveer de equipos de protección personal para los procedimientos que involucren riesgo, equipos como: guantes y gafas. (20)

El riesgo del contagio de un agente biológico depende de:

- 1.- Prevalencia del agente infeccioso dentro de la población general y dentro de la población que acude al servicio de salud.
- 2.- Frecuencia de exposiciones capaces de generar la transmisión
- 3.- Naturaleza de la exposición y la eficacia de la transmisión
- 4.- Virus y su carga presente en el fluido
- 5.- Disponibilidad de procedimiento pre y post exposición

El procedimiento post exposición a agente que produce un riesgo biológico, requiere una evaluación médica confidencial y la documentación de:

- Ruta de la exposición y circunstancias del incidente
- Identificación de la fuente del incidente, a menos que sea prohibido por ley.
- Al paciente origen se le debe realizar pruebas de: HIV, virus de hepatitis C y B, bajo consentimiento informado y legislación sobre el tema.
- Los resultados del paciente origen deben ser comunicados al empleado en quien se suscito el incidente.
- Se debe tomar sangre del empleado y realizarle pruebas de HIV.
- Seguir los protocolos de post exposición específicos

- El empleador debe entregar al empleado una copia de la evaluación médica del incidente a los 15 días. (7)

Las normas generales del CDC solicitan que se realice el siguiente proceso luego de la exposición a sangre o fluidos corporales:

- 1.- Nombre e identificación del origen
- 2.- Hora y fecha de la exposición
- 3.- Naturaleza de la exposición
 - a. Percutánea
 - b. Contacto con mucosas
 - c. Contacto con piel no integra
 - d. Mordedura humana

3.1 Tipo de fluido: Sangre – Sangre que contamina un fluido – Otros fluidos

- 4.- Localización corporal y tiempo del contacto
- 5.- Estatus de infectividad del origen y si se puede las fechas de los test
- 6.- Cuando el origen sea HIV positivo, la profilaxis se basará en: carga viral, respuesta a los antivirales, estadio de la enfermedad y el conteo CD 4 del origen.
- 7.- En lesión percutánea se debe documentar: profundidad del pinchazo y el tipo de aguja.

En la historia clínica del empleado, objeto del incidente se debe documentar:

- 1.- Fechas de inmunización de Hepatitis B
- 2.- Si se disponen, los títulos post inmunización
- 3.- Si se disponen, las pruebas previas para Hepatitis B y C, y HIV.
- 4.- Estado de inmunización para tétanos

5.- Medicación actual

6.- Enfermedades actuales y de base (13-19)

Inmunizaciones para trabajadores de la salud

El Centers for Disease Control and Prevention (CDC) recomienda programas de inmunización para todos los trabajadores de la salud en todos los contextos, sea público o privada, ambulatorio u hospitalario y de primero a tercer nivel de atención. (8)

Las recomendaciones de vacunación se basaran en la evaluación de los riesgos, al ingresar al trabajo se debe tener una evaluación inicial que debe ser vigilada anualmente.

El CDC y la Association for Professionals in Infection and Epidemiology, Inc (APIC) recomiendan las siguientes medidas preventivas con vacunación:

- Todos los trabajadores deben tener inmunidad para: Sarampión, Rubeola, Paperas y Varicela
- Trabajadores con potencial exposición a sangre o fluidos corporales deben tener inmunidad para Hepatitis B
- A los trabajadores se les debe ofrecer anualmente vacuna para Influenza
- Los trabajadores deben tener actualizada las vacunas de recomendación para población general en adultos: difteria, tétanos y neumococo.
- Los trabajadores que laboran en laboratorios de diagnóstico especializados deben tener inmunidad para: polio, rabia, plaga, tifoidea, meningococo, BCG y hepatitis A.

En el contexto ecuatoriano estas recomendaciones tienen que ser revisadas ya que existen diferentes prevalencias:

Polio, 18 años sin casos.

Sarampión, 9 años sin casos.

Rubeola, 4 años sin casos.

De acuerdo a políticas el Ministerio de Salud Pública del Ecuador vacuna solamente a mayores de 65 años para influenza y neumococo, además conforme a la recomendación de la Organización Mundial de la Salud se vacuna obligatoriamente a los neonatos con BCG. (15)

A continuación una revisión técnica de las vacunas recomendadas:

1.- HEPATITIS A

Nombre comercial: Havrix

Preparado:

Antígeno 1440 ELISA unidades/mL. (1 mL.) + Aluminio + Neomicina
Jeringuilla pre cargada / Látex natural

Costo: 9,56 dólares

Administración:

1 ml del preparado, vía intramuscular a la altura del deltoides

Esquema: 2 Dosis

Dosis inicial con refuerzo entre los 6 a 12 meses siguientes

Seroconversión:

74 % a las 2 semanas. 99 % a las 5 semanas.

Títulos de anticuerpos hasta por 10 años

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna

Embarazo: Clase C

Precauciones:

La vacunación se debe diferir, si existe:

- 1.- Enfermedad febril aguda
- 2.- Se debe vigilar la administración intramuscular por riesgo de hematomas en pacientes con discrasias sanguíneas.
- 3.- Se debe contar con proceso de reacciones de anafilaxia, por su probable presencia en la administración.

Efectos adversos:

10 % Fiebre, Reacción en el sitio de inyección, Rash, Cefalea y Mareo.

The Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) del Centers for Disease Control and Prevention (CDC), recomienda las siguientes circunstancias para esta vacunación:

- Persona con trastorno de factores de coagulación o enfermedad hepática crónica
- Homosexuales
- Uso de drogas Intravenosas
- Personas que laboran con virus de la Hepatitis A en laboratorios de investigación
- Niños mayores de 12 meses
- Viajeros a zonas endémicas

La vacuna de Hepatitis A en Estados Unidos se utiliza como parte del esquema de vacunación de rutina para niños desde 1995 mientras que en Ecuador no se ha incluido la vacunación para Hepatitis A como obligatoria del esquema de inmunizaciones reformado en agosto del 2009, ni en niños ni en adultos.

Susceptibilidad.-

Siendo una enfermedad que en la infancia se presenta de forma asintomática y que deja inmunidad duradera, existirán personas que no tengan documentado el antecedente de esta enfermedad, por lo que se debe evaluar la realización de tamizaje de anticuerpos previo la vacunación o realizar una vacunación directa.

El CDC ha recomendado que para adultos se evalúen los siguientes aspectos:

- 1.- La prevalencia de inmunidad esperada
- 2.- El costo de la valoración sérica de inmunidad y las visitas que ello implicaría

La evaluación de inmunidad superará al beneficio de la vacuna universal si su costo es un tercio del precio de la vacuna.

En resumen se recomienda evaluación antes de la vacuna en:

- Países con prevalencia de media a alta
- Grupos de riesgo

Por lo tanto en Ecuador se debe realizar esta estrategia.

Valoración serológica.-

No se requiere valoración serológica después de la vacunación, debido a que la vacunación tiene un alta inmunogenicidad y confiere protección por el resto de la vida.

2.- HEPATITIS B

Nombre comercial: Engerix

Preparado:

Hepatitis B antígeno de superficie 20 mcg / mL. (1 mL.)

Contiene aluminio y timerosal - Derivados de levaduras

Costo: 7 dólares

Administración:

1 mL del preparado, vía intramuscular a la altura del deltoides

Esquema: 3 Dosis

Dosis inicial con refuerzo al primero y sexto mes

Seroconversión:

Debe generar títulos de Anti HBs de 10 mIU/mL

Existe un 5 % de no respondedores

Se debe documentar la seroconversión

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna

Embarazo: Clase C

Precauciones:

La vacunación se debe diferir por:

1.- Enfermedad febril aguda

2.- Se debe administrar bajo vigilancia en:

- Cardiópatas
- Antecedente de esclerosis múltiple
- Pacientes con inmunocompromiso o en tratamiento inmunosupresor.

Efectos adversos:

25 %: Reacciones en el sitio de la vacunación

3 %: Fiebre, Malestar general, Cefalea, Dolor muscular y articular

La vacuna de Hepatitis B en Estados Unidos se utiliza como parte del esquema de vacunación de rutina para niños desde 1995 mientras que en Ecuador se ha incluido la vacunación para Hepatitis B como obligatoria del esquema de inmunizaciones reformado en agosto del 2009, en niños y en adolescentes.

Las recomendaciones para vacunación contra Hepatitis B son:

1.- De acuerdo a lugar de trabajo:

- Trabajadores de la salud
- Policías y bomberos
- Militares
- Embalsamadores

2.- Estilo de vida

- Homosexuales
- Heterosexuales con promiscuidad sexual o con antecedente de contagio de enfermedades de transmisión sexual.
- Usuarios de drogas intravenosas

3.- Grupos de pacientes:

- Adolescentes
- En tratamiento en unidades hematológicas u oncológicas
- Pacientes con HIV
- Neonatos con madre con HBsAg positivo
- Individuos con enfermedad hepática crónica

4.- Otros:

- Reos y el personal que labora en prisiones
- Familiares de pacientes con Hepatitis B
- Residentes e inmigrantes de áreas geográficas de alta prevalencia
- Viajeros a áreas geográficas de alta prevalencia

Susceptibilidad.-

El United States Preventive Services Task Force (USPSTF) recomienda el tamizaje de susceptibilidad únicamente a mujeres embarazadas en el primer trimestre.

Mientras que la American Association for the Study of Liver Disease (AASLD) recomienda la valoración de susceptibilidad en población de alto riesgo, es decir, a la que se recomendó vacunar.

Valoración serológica.-

El rol de la valoración serológica es detectar a individuos quienes han desarrollado la infección sin que esta haya sido documentada, sugiriéndose, en base a costo efectividad, únicamente para países en los que la prevalencia supere el 30 %. En este contexto se realizará una valoración conjunta de HB s AG y anti HBs detectando incluso a portadores para futuro tratamiento.

En relación a valoración en suero para detectar seroconversión, la misma no se requiere para población general, si es necesaria para:

- Trabajadores de la salud
- Pacientes en hemodiálisis
- Familiares de pacientes con Hepatitis B

El examen debe realizarse al mes de terminar el primer esquema de vacunación y si se determina como no respondedor se debe realizar un segundo esquema, y se ha visto la presencia de Anti HBS en el 50 a 70 % de pacientes, si no se documenta la seroconversión debe medirse el HBsAg.

Los pacientes no respondedores se agrupan en:

- 1.- Pacientes con Insuficiencia renal y estados de inmunosupresión, en quienes se recomienda duplicar la dosis de vacunación.
- 2.- Predisposición genética
- 3.- Mala técnica de almacenaje o conservación de la vacuna

La duración de la protección es a largo plazo, incluso con títulos bajos de anticuerpos se ha visto que frente a la agresión se activan las células de memoria. No se ha estandarizado la dosis de refuerzo ya que no hay información concluyente.

3.- VIRUS VARICELA ZOSTER

Nombre comercial: Varilrix

Preparado:

Virus varicela-zóster* vivos atenuados (cepa Oka)

$10^{3.3}$ UFP (Unidades formadoras de placa)/0,5 ml

Contiene: albumina – gelatina – neomicina

Costo: 22 dólares

Administración:

0.5 ml del preparado, vía subcutánea a la altura del deltoides

Esquema: 2 Dosis

Dosis inicial con refuerzo entre las 4 a 8 semanas siguientes

Seroconversión:

4 a 6 semanas. Títulos de anticuerpos hasta por 10 años

Contraindicaciones:

- 1.- Hipersensibilidad a cualquier componente de la vacuna
- 2.- Discrasias sanguíneas o Neoplasias malignas de médula ósea o sistema linfático.
- 3.- Paciente en tratamiento inmunosupresor
- 4.- Paciente con inmunodeficiencia adquirida o primaria, o antecedente de inmunodeficiencia familiar o hereditaria.
- 5.- Tuberculosis activa sin tratamiento.

6.- Enfermedad febril activa

Embarazo: Clase C

Precauciones:

La vacunación se debe diferir por 5 meses si el paciente ha recibido:

- 1.- Transfusión de sangre o plasma
- 2.- Inmunoglobulinas

No se debe administrar inmunoglobulina por 2 meses después de la vacunación.

No se deben prescribir salicilatos por 6 meses después de la vacunación.

Se debe evitar el embarazo por 3 meses después de la vacunación.

Efectos adversos:

10 %: Reacciones en el sitio de la vacunación y Fiebre

La vacuna de varicela en Estados Unidos se utiliza como parte del esquema de vacunación de rutina para niños desde 1995 mientras que en Ecuador no se ha incluido la vacunación para Varicela como obligatoria del esquema de inmunizaciones reformado en agosto del 2009, ni en niños ni en adultos.

Las siguientes entidades:

- *The Advisory Committee on Immunization Practices/CDC*
- *The Hospital Infections Control Practices Advisory Committee/CDC*
- *The American Medical Association, y*
- *The Canadian National Advisory Committee on Immunization (NACI)*

Han recomendado la inmunización a trabajadores de la salud susceptibles al virus Varicela Zoster argumentando:

- a) La disminución del contagio entre personal de la salud y pacientes, y viceversa
- b) Disminución el riesgo de morbilidad y mortalidad que se da preferentemente en adultos con este virus.
- c) Evitar los costos asociados a la enfermedad y la probable epidemia nosocomial, estos costos se han relacionado a:
 - Retiro temporal del personal susceptible del contagio
 - Administración de profilaxis a pacientes y empleados
 - Tiempo destinado a evaluar a probables contactos y enfermos.

Susceptibilidad.-

Se pueden tomar 2 estrategias para documentar la susceptibilidad de los trabajadores:

- 1.- Realizar una evaluación serológica a todos los trabajadores, siendo recomendado el método de medición de anticuerpos contra Varicela zoster por test de aglutinación de látex.
- 2.- Realizar una historia del antecedente de haber presentado varicela y solamente en las personas que lo tengan como negativo se realizará la determinación serológica.

Los estudios que intentaron validar la estrategia 2, encontraron una falla del 2 al 30 %, es decir, a pesar de afirmar que el personal ya tuvo varicela no se evidenció anticuerpos que generen inmunidad futura.

Valoración serológica.-

El anticuerpo fluorescente contra anticuerpos de membrana (FAMA) es el método validado para evaluar susceptibilidad y seroconversión de la vacuna, pero su proceso de manejo es largo y requiere interpretación por expertos.

Por lo tanto se recomienda el uso de kits con método de ELISA, que son menos sensibles pero equiparan la especificidad aunque se han presentado falsos

negativos que en todo caso superan los falsos positivos que dejan pacientes sin cobertura cuando se utiliza aglutinación por látex.

4.- Mycobacterium Tuberculosis

Nombre comercial: BCG

Preparado: I

Inyección: Bacilo Calmette y Guerin 50 mg

Cepa viva de M. bovis 0.1 mg in 1 mL. Polvo para reconstitución

Costo:

Administración:

Percutánea. Aguja en posición horizontal en superficie limpia y seca. Área del deltoides.

Esquema:

En Ecuador como política de salud pública se administra a los menores de 1 mes, de acuerdo a la normativa de la Organización Mundial de la Salud

Contraindicaciones:

- 1.- Hipersensibilidad a BCG o cualquiera de sus componentes
- 2.- Inmunocopromiso
- 3.- HIV activo
- 4.- Pacientes con quemaduras

Embarazo: Clase C

Precauciones: Agente biológico peligroso

Efectos adversos:

10 %: Reacciones en el sitio de la vacunación, Adenopatía cervical, Osteitis y Osteomielitis.

1 %: Diseminación de la infección

La vacunación con BCG se ha visto que confiere una protección de 10 a 15 años, pero su uso fundamental es evitar en la infancia, la presencia de meningitis tuberculosa y enfermedad diseminada,

La Organización Mundial de la Salud, recomienda la vacunación en:

- 1.- Neonatos de países con prevalencia de Tuberculosis, mediana a alta.
- 2.- En trabajadores de la salud que estén en contacto con cepas multiresistentes con test de tuberculina negativo.

Susceptibilidad.-

Debido a la falta de evidencia sobre la utilidad de BCG en adultos se recomienda la implementación de programas y normas de control de Tuberculosis más que la vacuna.

Valoración inmunológica.-

Para el control de la Tuberculosis la primera prioridad es el tratamiento de los enfermos y luego la identificación y tratamiento de los individuos susceptibles.

Esta enfermedad latente luego de ser identificada por: Test de tuberculina y Estudio de liberación de interferon gamma, ayudaría a evitar el desarrollo de la enfermedad en un 90 % y así como un efecto en salud pública la disminución de enfermos y posibles contagios.

Se recomienda la búsqueda de enfermedad latente en:

- Trabajadores de la salud que por contacto casual tendrán relación con pacientes altamente contagiosos o aún no diagnosticados.

El material para realizar el test en RT 23 y se coloca 2 unidades de tuberculina con técnica de Mantoux.

Se interpreta como positivo a partir de los 10 mm, pero se deben tomar consideraciones individuales como la prevalencia de la enfermedad en el área y antecedente de vacunación previa.

Si el primer test no evidencio respuesta, se realiza una nueva exposición a las 4 semanas, considerándose positivo si la respuesta inicial es superada en 6 mm; pudiéndose dar estos casos con las siguientes definiciones, refuerzo, para una segunda respuesta positiva sin exposición potencial; y conversión, para una segunda respuesta con exposición potencial.

5.- BORDETELLA PERTUSSIS

Nombre comercial: Boostrix

Preparado:

Vacuna pertussis acelular 8 mcg.

Toxoide tetánico 5 Lf unidades– Toxoide de difteria reducido 2,5 Lf u

Filamentos de hemaglutinina 8 mcg – Pertactina 2.5 mcg

Preservante + Aluminio. Jeringuillas con látex

Costo: 22.08

Administración: 0.5 mL del preparado por vía intramuscular

Esquema:

Vacuna universal en esquema pediátrico

Refuerzo en adolescencia (Tdap).

Nominación en minúsculas ya que se han disminuido las dosis para evitar efectos colaterales.

Seroconversión:

Da una protección de 64 % para casos leves.

Confiere inmunidad de 95 % para casos severos

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes

Embarazo: Clase C

Precauciones:

Diferir vacunación si el paciente presenta enfermedad febril aguda

Vigilar sitio de inyección en pacientes con antecedente de enfermedad hematológica.

Seguimiento en enfermedad neurológica convulsiva

Efectos adversos:

10 %: Fiebre, Escalofríos, Fatiga, Cefalea y Reacción en el sitio de inyección

Susceptibilidad.-

Esta vacuna pertenece al grupo de vacunas universales con lo que se han disminuido notablemente los casos pero en trabajadores de la salud se han reportado casos atípicos que más que severos han sido fuentes de epidemias en niños todavía no inmunizados.

Valoración serológica.-

The Advisory Committee on Immunization Practices/CDC recomienda para los trabajadores de la salud que se evalúe su estatus y se les ofrezca un refuerzo de acuerdo a la necesidad individual.

6.- VIRUS DE LA INFLUENZA

Nombre comercial: Flulaval

Preparado:

Virus de la influenza inactivado

Proteína de huevo de gallina - Timerosal

Costo: 6 dólares

Administración: 0.5 mL Intramuscular cada año

Esquema:

Anual, se recomienda entre Octubre a Noviembre

El CDC y la OMS generan una red de vigilancia para fabricar la vacuna anual en invierno.

Entre el 2009 y el 2010 recomiendan:

1. - A/Brisbane/59/2007 (H1N1)-like virus
2. - A/Brisbane/10/2007 (H3N2)-like virus
3. - B/Brisbane/60/2008-like virus

Seroconversión:

Protección desde las 2 semanas hasta los 6 meses.

Baja progresiva de los títulos de anticuerpos desde el cuarto mes

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a los componentes de la formulación

Embarazo: Clase C

Precauciones:

Diferir la vacunación por enfermedad respiratoria febril aguda

Diferir la vacunación por enfermedad neurológica aguda

Efectos adversos:

10 %: Fiebre, Reacción en sitio de reacción, Cuadro clínico similar a un resfriado.

0.01 % Síndrome de Guillain Barré

El *Advisory Committee on Immunization Practices/CDC* indica las siguientes recomendaciones de vacunación:

- Adultos mayores de 50 años
- Residentes de ancianatos
- Adultos y niños con enfermedades crónicas, principalmente: pulmonares y cardiovasculares; y enfermedades metabólicas, renales, hepáticas, hematológicas e inmunosupresión.
- Pacientes con enfermedades que requieren manejo de secreciones respiratorias y riesgo de aspiración
- Pacientes (6 a 18 meses) que usan a largo plazo aspirina con riesgo de desarrollar Síndrome de Reye por Influenza
- Trabajadores de la salud
- Familiares de niños menores de 5 años
- Cuidadores de pacientes con enfermedades crónicas

Susceptibilidad.-

Los grupos recomendados para vacunación se dan en 2 contextos:

- Evitar la diseminación de la enfermedad

- Pacientes susceptibles en quienes esta infección predisponga a exacerbación de su enfermedad de base o crecimiento de otros patógenos

Valoración serológica.-

No se recomienda valoración para evaluar inmunidad

7.- SALMONELLA THYPI

Nombre comercial: Typherix

Preparado:

Polisacárido capsular Vi 25 mcg/0.5 mL (0.5 mL)

Costo: 16.5 dólares

Administración: 0.5 mL del preparado intramuscularmente

Esquema: Vacunación cada 3 años

Seroconversión:

No da seroconversión total por lo que deberán mantenerse los procedimientos de trabajo que eviten el contacto oral con la bacteria.

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a los componentes de la vacuna

Embarazo: Clase C

Precauciones:

No se ha validado su uso en niños

No sirve como tratamiento

Efectos adversos:

10 %: Fiebre, Malestar general, Cefalea y Reacción en sitio de reacción

No se indica su vacunación de rutina, se recomienda para:

- 1.- Viajeros a áreas endémicas con riesgo prolongado de *S. typhi*
- 2.- Personas con contacto íntimo a un portador de *S. typhi*
- 3.- Técnicos de laboratorio con exposición a *S. typhi*
- 4.- Viajeros con acloridia o hipocloridia

Valoración serológica.-

No se recomienda la valoración inmunológica

8.- NEISSERIA MENINGITIDIS

Nombre comercial: Menomune

Preparado:

Antígenos polisacáridos de los grupos: A-C-Y-W135 por 0.5 mL de dosis

Lactosa 2.5 – 5 mg/ mL

Timerosal

Costo: 199.97 dólares

No se comercializa en Ecuador

Administración: Administración subcutánea de 0.5 mL del preparado

Esquema: Una sola dosis

No se recomienda la revacunación, salvo en grupos de riesgo y se debe realizar cada 5 años.

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a los componentes de la vacuna

Embarazo: Clase C

Precauciones: Diferir la inmunización en presencia de enfermedad febril aguda

Efectos adversos:

Indicaciones para vacunación:

- Microbiólogos expuestos laboralmente al agente
- Instituciones militares
- Personas que viajan a zonas endémicas
- Personas con déficit del sistema de complemento
- Personas con esplenectomía funcional o anatómica
- Uso en epidemias

Valoración serológica.-

No se recomienda la valoración inmunológica

3.- OBJETIVOS:

2.1. Objetivo general:

Gestionar el riesgo biológico en trabajadores de la salud que labora en servicios médicos ambulatorios

2.2. Objetivos específicos:

- Identificar, evaluar y controlar el riesgo biológico presente en las actividades laborales de los trabajadores de la salud en servicios médicos ambulatorios.
- Evaluar las matrices de identificación, evaluación y control de la exposición a agentes biológicos.

- Medir la gestión del riesgo biológico propuesta

2.3. Objetivos secundarios (colaterales):

- Evaluar la legislación laboral actual sobre el riesgo biológico en la actividad sanitaria

4.- METODOLOGÍA:

4.1.1- Identificación de puestos de trabajo a evaluar

Según lo dispuesto en la Ley 31/1995 y en el Real Decreto 39/1997, la evaluación de riesgos debe aplicarse al puesto de trabajo, o lo que es lo mismo, para realizar la evaluación se consideran dentro de un mismo puesto, aquellos trabajadores cuya asignación de tareas y entorno de trabajo determinan una elevada homogeneidad respecto a los riesgos existentes, al grado de exposición y a la gravedad de las consecuencias de un posible daño.

Para los grupos de trabajadores que por la movilidad de su trabajo están sometidos a un riesgo tal, que no puede considerarse ligado a las condiciones de seguridad de una única área o sección y la actividad realizada no varía sustancialmente de una sección a otra, puede considerarse que tampoco variará la frecuencia de exposición a los distintos agentes biológicos. Por el contrario, la probabilidad determinada por la valoración de las medidas higiénicas, sí que variará ligeramente dependiendo del área o servicio donde se encuentre el trabajador; por ello, para estos grupos se tomará la probabilidad más elevada, determinada en función de dicha valoración, es decir, se considera la situación más desfavorable y se reevaluará:

- Elección de equipos.
- Cambio de condiciones de trabajo.
- Incorporación al puesto de trabajo de un trabajador especialmente sensible. (4)

4.1.2.- Identificación de los agentes biológicos involucrados en la actividad

Para la identificación de los agentes implicados, se debe revisar:

1. Organización de la empresa

2. Proceso productivo que en ella se desarrolla
3. Tareas
4. Procedimientos
5. Materias primas utilizadas
6. Equipos de trabajo
7. Trabajadores que se encuentran en cada puesto
8. Estado de salud
9. Edad
10. Sexo
11. Tiempo de exposición

Dicho listado ha sido obtenido a partir de datos epidemiológicos y otras fuentes bibliográficas, advirtiéndole al técnico en prevención que vaya a realizar la evaluación del riesgo biológico mediante la aplicación del presente manual, que no se limite a llevar a cabo una simple transcripción de los microorganismos de la lista, sino una adaptación a las circunstancias especiales de cada puesto de trabajo objeto de estudio, considerando tanto las tareas como los datos bibliográficos recientemente publicados. (6-9)

4.3.- Cuantificación de las variables de riesgo involucrados en la actividad

Clasificación del daño:

Para la clasificación del daño que puede causar cada agente biológico, se ha considerado el número de días de baja que supondría padecer la enfermedad, así como la posibilidad o no de que ésta deje secuelas y se dan las siguientes categorías: (14)

SECUELA	INCAPACIDAD TEMPORAL	PUNTAJE
NO	Menor a 30 días	1
NO	Mayor a 30 días	2
SI	Menor a 30 días	3
SI	Mayor a 30 días	4

FALLECIMIENTO		5
---------------	--	---

TABLA 2.- Clasificación del daño (BIOGAVAL)

Vía de transmisión:

Entendemos por vía de transmisión cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga de una fuente o reservorio a una persona.

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía. A la vía de transmisión aérea se le ha asignado una puntuación mayor, por resultar mucho más fácil el contagio.

A continuación se definen las tres posibles vías de transmisión, según el manual para el control de las enfermedades transmisibles de la OMS:

a) Transmisión directa.

Transferencia directa e inmediata de agentes infecciosos a una puerta de entrada receptiva por donde se producirá la infección del ser humano o del animal. Ello puede ocurrir por contacto directo como al tocar, morder, besar o tener relaciones sexuales, o por proyección directa, por diseminación de gotitas en las conjuntivas o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz o la boca, al estornudar, toser, escupir, cantar o hablar. Generalmente la diseminación de las gotas se circunscribe a un radio de un metro o menos.

a) Transmisión indirecta.

Puede efectuarse de las siguientes formas:

- Mediante vehículos de transmisión (fómites): Objetos o materiales contaminados como juguetes, ropa sucia, utensilios de cocina, instrumentos quirúrgicos o apósitos, agua, alimentos, productos biológicos inclusive sangre, tejidos u órganos. El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido.
- Por medio de un vector: De modo mecánico (traslado simple de un microorganismo por medio de un insecto por contaminación de sus patas o trompa) o biológico (cuando se efectúa en el artrópodo la multiplicación o

desarrollo cíclico del microorganismo antes de que se pueda transmitir la forma infectante al ser humano).

b) Transmisión aérea

Es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una vía de entrada adecuada, por lo regular la inhalatoria. Estos aerosoles microbianos están constituidos por partículas que pueden permanecer en el aire suspendidas por largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras, penetran fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente.

VIA DE TRANSMISION	PUNTAJE
DIRECTA	1
INDIRECTA	1
AEREA	3

Tabla 3.- Vía de transmisión (BIOGAVAL)

Tasa de incidencia del año anterior:

La tasa de incidencia de una enfermedad es un dato de gran relevancia para decidir qué microorganismo debe o no incluirse en el listado propuesto en el presente manual, así como para poder valorar correctamente el riesgo de sufrir contagio la población laboral a estudio, en el desarrollo de su actividad. (15)

Casos nuevos en el período

TASA DE INCIDENCIA= $\frac{\text{Casos nuevos en el período}}{\text{Población expuesta}} \times 100.000$

TASA DE INCIDENCIA	PUNTAJE
Menos de 1	1
1 a 9	2

10 a 99	3
100 a 999	4
Igual o mayor a 1000	5

Tabla 4.- Puntuación de tasa de incidencia (BIOGAVAL)

Vacunación:

En este apartado se trata de estimar el número de trabajadores expuestos que se encuentran vacunados, siempre que exista vacuna para el agente biológico en cuestión.

Caso de que no exista vacuna completamente eficaz, deberá calcularse el porcentaje de trabajadores que se encontrarían protegidos.

Así por ejemplo, en el caso de la gripe, el coeficiente a aplicar dependerá del nivel de vacunación existente en la empresa, mientras que para el caso de un microorganismo del que no se disponga de vacunación efectiva, se aplicará siempre una puntuación de 5.

VACUNACION	PUNTAJE
Vacunados más del 90 %	1
Vacunados entre el 70 al 90 %	2
Vacunados entre el 50 al 69 %	3
Vacunados menos del 50 %	4
No existe vacunación	5

Tabla 5.- Puntuación de cobertura de vacunación (BIOGAVAL)

Frecuencia de realización de tareas de riesgo

Este factor evalúa el tiempo en el que los trabajadores se encuentran expuestos al agente biológico objeto del análisis. Para ello, deberá calcularse el porcentaje de tiempo de trabajo que éstos se encuentran en contacto con los distintos agentes biológicos objeto de la evaluación, descontando del total de la jornada laboral, el tiempo empleado en pausas, tareas administrativas, etc.

PORCENTAJE DE TAREAS DE RIESGO	PUNTAJE
--------------------------------	---------

Raramente: < 20% del tiempo	1
Ocasionalmente: 20% - 40% del tiempo	2
Frecuentemente: 41% - 60% del tiempo	3
Muy frecuentemente: 61% - 80% del tiempo	4
Habitualmente: > 80% del tiempo	5

Tabla 6.- Puntuación por Porcentaje de tareas de riesgo (BIOGAVAL)

4.1.3.- Identificación de las medidas higiénicas involucradas en la actividad

Para evaluar la influencia de las medidas higiénicas se ha elaborado un formulario específico que recoge 40 apartados. Para cumplimentarlo, deberá realizarse previamente un trabajo de campo, investigando los aspectos recogidos en él por el método observacional directo (de observación directa) y recabando información de los trabajadores evaluados, así como de sus supervisores.

Igualmente la persona que evalúe debe decidir qué apartados no son aplicables al puesto o sección estudiada.

MEDIDA	SI	NO	No aplicable
Dispone de ropa de trabajo			
Dispone de Epi's			
Uso de Epi's.			
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo			
Se limpian los Epi's			
Se dispone de lugar para almacenar Epi's			
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's			
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario			
Se dispone de doble taquilla			
Se dispone de aseos			
Se dispone de duchas			
Se dispone de sistema para lavado de manos			
Se dispone de sistema para lavado de ojos			
Se prohíbe comer o beber			
Se prohíbe fumar			
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada			
Suelos y paredes fáciles de limpiar			

Los suelos y paredes están suficientemente limpios
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo.
Se aplican procedimientos de desinfección
Se aplican procedimientos de desinsectación
Se aplican procedimientos de desratización.
Hay ventilación general con renovación de aire
Hay mantenimiento del sistema de ventilación
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)
Se dispone de local para atender primeros auxilios
Existe señal de peligro biológico
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites
Hay procedimientos de gestión de residuos
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se pueden liberar agentes biológicos
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se pueden liberar agentes biológicos
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud
Hay un registro y control de mujeres embarazadas
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible

TABLA 7.- Medidas Higiénicas BIOGAVAL

Luego de realizar el trabajo de campo, se debe:

- a) Considerar solamente las respuestas aplicables
- b) Determinar la puntuación de las respuestas afirmativas resultantes
- c) Calcular el porcentaje entre puntuación de respuestas afirmativas resultantes y el número máximo de posibles respuestas

$$\text{PORCENTAJE} = \frac{\text{RESPUESTAS AFIRMATIVAS}}{\text{Respuestas afirmativas} + \text{Respuestas negativas}} \times 100$$

Una vez obtenida esta puntuación, se restará al valor estimado de los parámetros sobre los que influiría la adopción de estas medidas, que son: daño y vía de transmisión de cada agente biológico, con lo cual estaremos reduciendo el riesgo en función de las medidas higiénicas aplicadas en cada caso. No obstante, por definición metodológica, el valor mínimo de esta diferencia ha de ser 1 ó mayor que 1 en todos los casos determinados, no admitiéndose nunca valores de 0 o negativos.

4.1.4.- Cálculo del nivel de riesgo biológico

Con los valores hallados se aplicará la fórmula siguiente:

Donde:

$$R = (D \times V) + T + I + F$$

Donde:

R = Nivel de riesgo.

D = Daño tras su minoración con el valor obtenido de las medidas higiénicas.

V = Vacunación.

T = Vía de transmisión (habiendo restado el valor de las medidas higiénicas).

I = Tasa de incidencia.

F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

4.5.- Interpretación de los niveles de riesgo

Una vez obtenido el nivel de riesgo (R) mediante la expresión anterior es preciso interpretar su significado.

Este grupo de trabajo validó el presente método aplicándolo a las distintas actividades incluidas en el anexo I del Real Decreto 664/1997 y concluyendo que el método en cuestión dispone de suficiente sensibilidad para evaluar la exposición al riesgo biológico.

Tras la validación se consideraron dos niveles:

- Nivel de acción biológica (NAB)
- Límite de exposición biológica (LEB)

Entendemos como nivel de acción biológica (NAB) aquel valor a partir del cual deberán tomarse medidas de tipo preventivo para intentar disminuir la exposición, aunque la situación no llegue a plantear un riesgo manifiesto. No obstante, a pesar de que no se considere peligrosa esta exposición para los trabajadores, constituye una situación manifiestamente mejorable, de la que se derivarán recomendaciones apropiadas. Los aspectos fundamentales sobre los que se deberá actuar son las medidas higiénicas y el tiempo de exposición.

El límite de exposición biológica (LEB) es aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas.

Es evidente que, dependiendo del agente biológico al que se encuentren expuestos los trabajadores, el nivel de riesgo será más o menos elevado. Sin embargo, este grupo de trabajo ha puesto de relieve que al aplicar todas las medidas preventivas, en ningún caso se llega a superar el valor límite de exposición, debiendo ser en los casos en los que el nivel de riesgo se aproxime a este límite, más rigurosos en su aplicación.

Los citados niveles han sido situados en:

- Nivel de acción biológica (NAB) = 12.

Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

- Límite de exposición biológica (LEB) = 17.

Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

4.1.5.- Planteamiento de las medidas de control para evitar los riesgos biológicos.

4.2.- Población y Muestra.

- Población objeto de estudio :

OFICINAS	13
MATRIZ	87
GUAYAQUIL	39
AMAGUAÑA	18
GUAJALO	8
PINTADO	9
OTROS	74
TOTAL	248

Tabla 8.- Distribución de población de estudio por lugar de trabajo (Avantmed)

Área de trabajo	QUITO	GUAYAQUIL	AMAGUAÑA	GUAJALO	PINTADO	OTROS
Asistencia médica	53	23	12	3	4	37
Asistencia odontología	21	8	3	3	3	37
Asistencia administrativa	7	4	2	1	1	0
Laboratorio	2	2	0	0	0	0
Limpieza	4	2	1	1	1	0
TOTAL	87	39	18	8	9	74

Tabla 9.- Distribución de población de estudio por área de trabajo (Avantmed)

Asistencia médica	QUITO	GUAYAQUIL	AMAGUAÑA	GUAJALO	PINTADO	OTROS
Medico	38	16	9	2	2	37
Enfermera	5	3	2	1	1	0
Auxiliar Enfermería	9	3	1	1	1	0

Tecnólogas Fisioterapia	4	2	0	0	0	0
Tecnólogo Rayos X	1	1	1	0	1	0
Total	57	25	13	4	5	37

Tabla 10.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Asistencia médica (Avantmed)

Asistencia Odontológica	QUITO	GUAYAQUIL	AMAGUAÑA	GUAJALO	PINTADO	OTROS
Odontólogo	18	6	2	1	2	37
Auxiliar de odontología	3	2	1	1	1	0
Total	21	8	3	3	3	37

Tabla 11.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Asistencia odontológica (Avantmed)

Asistencia Administrativa	QUITO	GUAYAQUIL	AMAGUAÑA	GUAJALO	PINTADO	OTROS
Cajero – Recepción	6	4	2	1	1	0
Servicio al cliente	1	0	0	0	0	0
Total	7	4	2	1	1	0

Tabla 12.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Asistencia administrativa (Avantmed)

Laboratorio	QUITO	GUAYAQUIL	AMAGUAÑA	GUAJALO	PINTADO	OTROS
Tecnólogas de laboratorio	2	2	0	0	0	0

Tabla 13.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Laboratorio (Avantmed)

Limpieza	QUITO	GUAYAQUIL	AMAGUAÑA	GUAJALO	PINTADO	OTROS
Auxiliares de servicio	4	2	1	1	1	0

Tabla 14.- Distribución de puestos de trabajo en el área de Limpieza (Avantmed)

ATENCION SANITARIA

ASISTENCIA MÉDICA

Riesgo biológico:

- Posible manipulación de pacientes o muestras contaminadas

1.- Atención primaria en salud

- a) Contacto directo con el paciente
- b) Exposición a agentes de contagio por vía aérea

2.- Actividad asistencial

- a) Toma de muestras de laboratorio
- b) Toma de signos vitales
- c) Realización de procedimientos

ASISTENCIA ODONTOLOGICA

- Contacto directo con mucosas, fluidos corporales, secreciones naso-faríngeas y respiratorias.
- Formación de aerosoles.
- Riesgo de pinchazos o cortes.

1.- Atención primaria en odontología

- a) Contacto directo con el paciente
- b) Exposición a agentes de contagio por vía aérea

2.- Actividad asistencial

- a) Realización de procedimientos

ASISTENCIA ADMINISTRATIVA

NO REALIZA TAREAS DE RIESGO

1.- Atención de pacientes

- a) Exposición a agentes de contagio por vía aérea

LABORATORIO

- a) Posible manipulación de muestras contaminadas.
- b) Contacto con sangre y otros líquidos orgánicos.
- c) Formación de aerosoles y gotículas.
- d) Riesgo de pinchazos o cortes.

1.- Extracción – Manipulación – Embalaje de muestras orgánicas

- a) Contacto directo con pacientes
- b) Exposición a agentes de contagio por vía aérea
- c) Contacto directo – indirecto con líquidos y material orgánico

LIMPIEZA

- Manipulación de material posiblemente contaminado.
- Riesgo de pinchazos o cortes.

1.- Limpieza de áreas de trabajo

2.- Limpieza de áreas de recepción

3.- Limpieza de áreas administrativas

4.- Contacto indirecto con pacientes

- Criterios de inclusión y exclusión.
 - Se excluyen del estudio al personal administrativo ya que no está expuesto a agentes biológicos igual al riesgo de la población general

4.3.- Tipo de Estudio y de diseño:

- Investigativo

Aplicación del método BIOGAVAL de la Comunidad de Valencia para la Gestión del Riesgo Biológico

4.4.- Material:

- Revisión bibliográfica de la literatura del riesgo biológico
- Revisión bibliográfica de la literatura de los agentes biológicos implicados
- Generación de una matriz informática para la aplicación del método Biogaval

4.5.- Fases del estudio:

- Revisión bibliográfica: De julio 2009 a agosto 2009
- Redacción de la tesis: De septiembre 2009 a octubre 2009
- Desarrollo de matriz informática: De octubre 2009 a noviembre 2009
- Presentación de la tesis: 16 de noviembre del 2009

5.- RESULTADOS.

5.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS IMPLICADOS

5.1.- AREA DE ASISTENCIA MÉDICA

1.- Virus de la Hepatitis B

2.- Virus de la Hepatitis C

3.- VIH

4.- Mycobacterium Tuberculosis

5.- Virus de la gripe

6.- AH1N1

7.- Herpes virus

8.- Virus Varicela / Zoster

9.- Neisseria Meningitidis

10.- Bordetella pertussis

11.- Agentes bacterianos de contagio oral

12.- Agentes bacterianos de contagio por contacto

5.2.- AREA DE ASISTENCIA ODONTOLOGICA

1.- Virus de la Hepatitis B

2.- Virus de la Hepatitis C

3.- VIH

4.- Mycobacterium Tuberculosis

5.- Virus de la gripe

6.- AH1N1

7.- Herpes virus

8.- Virus Varicela / Zoster

9.- Neisseria Meningitidis

10.- Bordetella pertussis

11.- Agentes bacterianos de contagio oral

12.- Agentes bacterianos de contagio por contacto

5.3.- AREA DE ASISTENCIA ADMINISTRATIVA

1.- Mycobacterium Tuberculosis

2.- Virus de la gripe

3.- AH1N1

4.- Herpes virus

5.- Virus Varicela / Zoster

6.- Neisseria Meningitidis

7.- Bordetella pertussis

8.- Agentes bacterianos de contagio por contacto

5.4.- AREA DE LABORATORIO

1.- Virus de la Hepatitis A

2.- Virus de la Hepatitis B

3.- Virus de la Hepatitis C

4.- VIH

5.- Mycobacterium Tuberculosis

6.- Virus de la gripe

7.- AH1N1

8.- Herpes virus

9.- Virus Varicela / Zoster

10.- Neisseria Meningitidis

11.- Bordetella pertussis

12.- Agentes bacterianos de contagio oral

13.- Agentes bacterianos de contagio por contacto

5.5.- AREA DE LIMPIEZA

1.- Virus de la Hepatitis A

2.- Virus de la Hepatitis B

3.- Virus de la Hepatitis C

4.- VIH

5.- Mycobacterium Tuberculosis

6.- Virus de la gripe

7.- AH1N1

8.- Herpes virus

9.- Virus Varicela / Zoster

10.- Neisseria Meningitidis

11.- Bordetella pertussis

12.- Agentes bacterianos de contagio oral

13.- Agentes bacterianos de contagio por contacto

5.2.- CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

5.2.1.- Clasificación del daño

AGENTE BIOLÓGICO	Secuela	Días	Puntaje
Virus de la Hepatitis A	No	15 a 21	1
Virus de la Hepatitis B	Si	42 a 84	4
Virus de la Hepatitis C	Si	42 a 84	4
VIH	Si	45	4
Mycobacterium Tuberculosis	Si	15 a 40	4
Virus de la gripe	No	0 a 7	1
Virus de AH1N1	Si	0 a 7	3
Herpes virus	No	4	1
Virus varicela/zoster	No	7 a 14	1
Neisseria Meningitidis	Si	60	4

B. Pertusis.	No	7	1
Agentes bacterianos de contagio oral	No	0 a 3	1
Agentes bacterianos de contagio por contacto	No	7 a 14	1

Tabla 15.- Resultado de clasificación del daño (Avantmed)

5.2.2.- Vías de transmisión

AGENTE BIOLÓGICO	Directa	Indirecta	Aérea	Puntaje
Virus de la Hepatitis A	1	1	0	2
Virus de la Hepatitis B	1	1	0	2
Virus de la Hepatitis C	1	1	0	2
VIH	1	0	0	2
Mycobacterium Tuberculosis	1	0	3	4
Virus de la gripe	1	0	3	4
Virus de AH1N1	1	0	3	4
Herpes virus	1	1	0	2
Virus varicela/zoster	1	1	3	5
Neisseria Meningitidis	1	0	0	1
B. Pertusis.	1	0	0	1
Agentes bacterianos de contagio oral	1	1	0	2
Agentes bacterianos de contagio por contacto	1	1	0	2

Tabla 16.- Resultado de puntuación de la vía de transmisión (Avantmed)

5.2.3.- Tasa de incidencia del año anterior

AGENTE BIOLÓGICO	Tasa	Puntaje
Virus de la Hepatitis A	38.87	3
Virus de la Hepatitis B	1.73	2
Virus de la Hepatitis C	0.003	1
VIH	17.74	3
Mycobacterium Tuberculosis	28.87	3
Virus de la gripe	12517.62	5
Virus de AH1N1	8.64	2
Herpes virus	11.85	3
Virus varicela/zoster	130.25	4
Neisseria Meningitidis	0.76	1

B. Pertusis.	0.92	1
Agentes bacterianos de contagio oral	7298	5
Agentes bacterianos de contagio por contacto	1364	5

Tabla 17.- Resultado de la puntuación de la tasa de incidencia (Avantmed)

5.2.4.- Vacunación

AGENTE BIOLÓGICO	Vacuna	Costo	Eficaz	Puntaje
Virus de la Hepatitis A	Si	9.56	Si	5
Virus de la Hepatitis B	Si	7.00	Si	5
Virus de la Hepatitis C	No	-	-	5
VIH	No	-	-	5
Mycobacterium Tuberculosis	Si		No	5
Virus de la gripe	Si	6.00	No	5
Virus de AH1N1	No	-	-	5
Herpes virus	No	-	-	5
Virus varicela/zoster	Si	22	Si	5
Neisseria Meningitidis	No	-	-	5
B. Pertusis.	Si	22.08	Si	5
Agentes bacterianos de contagio oral	Si	16.5	Si	5
Agentes bacterianos de contagio por contacto	No	-	-	5

Tabla 18.- Puntuación de vacunación (Avantmed)

AGENTE BIOLÓGICO	Evaluación pre vacuna	Examen	Costo
Virus de la Hepatitis A	Si	HAV Ig G	7.1
Virus de la Hepatitis B	Si	HB s Ag	6.92
Mycobacterium Tuberculosis	Si	PPD	
Virus de la gripe	No	-	-
Virus varicela/zoster	Si	Anticuerpos	16.59
B. Pertusis.	No	-	-
Agentes bacterianos de contagio oral	No	-	-

Tabla 19.- Información de vacunas

5.2.5.- Frecuencia de realización de tareas de riesgo

ASISTENCIA MEDICA	Tiempo en tareas	Puntaje
Virus de la Hepatitis B	Raramente	1
Virus de la Hepatitis C	Raramente	1
VIH	Raramente	1
Mycobacterium Tuberculosis	Ocasionalmente	2
Virus de la gripe	Muy frecuentemente	4
Virus de AH1N1	Raramente	1
Herpes virus	Raramente	1
Virus varicela/zoster	Raramente	1
Neisseria Meningitidis	Raramente	1
B. Pertusis.	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio oral	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio por contacto	Raramente	1

Tabla 20.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de asistencia médica (Avantmed)

ASISTENCIA ODONTOLOGICA	Tiempo en tareas	Puntaje
Virus de la Hepatitis B	Raramente	1
Virus de la Hepatitis C	Raramente	1
VIH	Raramente	1
Mycobacterium Tuberculosis	Raramente	1
Virus de la gripe	Muy frecuentemente	4
Virus de AH1N1	Raramente	1
Herpes virus	Raramente	1
Virus varicela/zoster	Ocasionalmente	2
Neisseria Meningitidis	Raramente	1
B. Pertusis.	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio oral	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio por contacto	Ocasionalmente	2

Tabla 21.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de asistencia odontológica (Avantmed)

ASISTENCIA ADMINISTRATIVA	Tiempo en tareas	Puntaje
Mycobacterium Tuberculosis	Raramente	1
Virus de la gripe	Muy frecuentemente	4
Virus de AH1N1	Raramente	1
Herpes virus	Raramente	1
Virus varicela/zoster	Raramente	1

Neisseria Meningitidis	Raramente	1
B. Pertusis.	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio por contacto	Raramente	1

Tabla 22.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de asistencia administrativa (Avantmed)

LABORATORIO	Tiempo en tareas	Puntaje
Virus de la Hepatitis A	Raramente	1
Virus de la Hepatitis B	Raramente	1
Virus de la Hepatitis C	Raramente	1
VIH	Raramente	1
Mycobacterium Tuberculosis	Raramente	1
Virus de la gripe	Frecuentemente	3
Virus de AH1N1	Raramente	1
Herpes virus	Raramente	1
Virus varicela/zoster	Raramente	1
Neisseria Meningitidis	Raramente	1
B. Pertusis.	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio oral	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio por contacto	Raramente	1

Tabla 23.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de laboratorio (Avantmed)

LIMPIEZA	Tiempo en tareas	Puntaje
Virus de la Hepatitis A	Raramente	1
Virus de la Hepatitis B	Raramente	1
Virus de la Hepatitis C	Raramente	1
VIH	Raramente	1
Mycobacterium Tuberculosis	Raramente	1
Virus de la gripe	Frecuentemente	3
Virus de AH1N1	Raramente	1
Herpes virus	Raramente	1
Virus varicela/zoster	Raramente	1
Neisseria Meningitidis	Raramente	1
B. Pertusis.	Raramente	1
Agentes bacterianos de contagio oral	Raramente	1

Agentes bacterianos de contagio por contacto	Raramente	1
--	-----------	---

Tabla 24.- Puntaje de realización de tareas de riesgo en área de limpieza (Avantmed)

5.3.- MEDIDAS HIGIENICAS ADOPTADAS

MEDIDA: Asistencia médica	SI	NO	NA
Dispone de ropa de trabajo	1	0	
Dispone de Epi´s	1	0	
Uso de Epi´s.	1	0	
Se quitan las ropas y Epi´s al finalizar el trabajo	1	0	
Se limpian los Epi´s	0	1	
Se dispone de lugar para almacenar Epi´s	0	1	
Se controla el correcto funcionamiento de Epi´s	0	1	
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0	
Se dispone de doble taquilla	0	1	
Se dispone de aseos	1	0	
Se dispone de duchas	0	1	
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0	
Se dispone de sistema para lavado de ojos	0	1	
Se prohíbe comer o beber	1	0	
Se prohíbe fumar	1	0	
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	0	1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0	
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	0	1	
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo.	0	1	
Se aplican procedimientos de desinfección	0	1	
Se aplican procedimientos de desinsectación	0	1	
Se aplican procedimientos de desratización.	0	1	
Hay ventilación general con renovación de aire	0	1	
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1	
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0	
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0	
Existe señal de peligro biológico	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación	0	1	

aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo			
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	0	1	
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0	
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	0	0	1
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	0	0	1
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	0	1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	0	1	
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	0	1	
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	0	1	
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0	
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	0	1	
TOTAL	14	24	2

Afirmativas / (Afirmativas + Negativas) * 100 = 36.8

Tabla 25.- Puntaje de medidas higiénicas en área de asistencia médica (Avantmed)

	SI	NO	NA
MEDIDA: Asistencia odontológica			
Dispone de ropa de trabajo	1	0	
Dispone de Epi's	1	0	
Uso de Epi's.	1	0	
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo	1	0	

Se limpian los Epi's	0	1	
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	0	1	
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's	0	1	
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0	
Se dispone de doble taquilla	0	1	
Se dispone de aseos	1	0	
Se dispone de duchas	0	0	1
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0	
Se dispone de sistema para lavado de ojos	0	1	
Se prohíbe comer o beber	1	0	
Se prohíbe fumar	1	0	
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	0	1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0	
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	0	1	
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo.	0	1	
Se aplican procedimientos de desinfección	0	1	
Se aplican procedimientos de desinsectación	0	1	
Se aplican procedimientos de desratización.	0	1	
Hay ventilación general con renovación de aire	0	1	
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1	
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0	
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0	
Existe señal de peligro biológico	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	0	1	
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0	
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	0	0	1
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	0	0	1
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	0	1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los	0	1	

accidentes donde se pueden liberar agentes biológicos			
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	0	1	
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	0	1	
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0	
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	0	1	
TOTAL	14	23	3

Afirmativas / (Afirmativas + Negativas) * 100 = 37.83

Tabla 26.- Puntaje de medidas higiénicas en área de asistencia odontológica (Avantmed)

MEDIDA: Asistencia administrativa	SI	NO	NA
Dispone de ropa de trabajo	1	0	
Dispone de Epi's	1	0	
Uso de Epi's.	1	0	
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo	1	0	
Se limpian los Epi's	0	1	
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	0	1	
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's	0	1	
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0	
Se dispone de doble taquilla	0	1	
Se dispone de aseos	1	0	
Se dispone de duchas	0	0	1
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0	
Se dispone de sistema para lavado de ojos	0	1	
Se prohíbe comer o beber	1	0	
Se prohíbe fumar	1	0	
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	0	1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0	
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	0	1	

Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo.	0	1	
Se aplican procedimientos de desinfección	0	1	
Se aplican procedimientos de desinsectación	0	1	
Se aplican procedimientos de desratización.	0	1	
Hay ventilación general con renovación de aire	0	1	
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1	
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0	
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0	
Existe señal de peligro biológico	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	0	1	
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0	
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	0	0	1
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	0	0	1
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	0	1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	0	1	
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	0	1	
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	0	1	
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0	
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	0	1	
TOTAL	14	23	3

Afirmativas / (Afirmativas + Negativas) * 100 = 37.83

Tabla 27.- Puntaje de medidas higiénicas en área de asistencia administrativa (Avantmed)

MEDIDA: Laboratorio	SI	NO	NA
Dispone de ropa de trabajo	1	0	
Dispone de Epi's	1	0	
Uso de Epi's.	1	0	
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo	1	0	
Se limpian los Epi's	0	1	
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	0	1	
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's	0	1	
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0	
Se dispone de doble taquilla	0	1	
Se dispone de aseos	1	0	
Se dispone de duchas	0	1	
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0	
Se dispone de sistema para lavado de ojos	0	1	
Se prohíbe comer o beber	1	0	
Se prohíbe fumar	1	0	
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	0	1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0	
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	0	
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo.	0	1	
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0	
Se aplican procedimientos de desinsectación	0	1	
Se aplican procedimientos de desratización.	0	1	
Hay ventilación general con renovación de aire	0	1	
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1	
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0	
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0	
Existe señal de peligro biológico	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	0	1	
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0	

Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0	
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	1	0	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	1	0	
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	0	1	
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	0	1	
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1	0	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	0	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0	
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	0	1	
TOTAL	22	18	

Afirmativas / (Afirmativas + Negativas) * 100 = 55

Tabla 28.- Puntaje de medidas higiénicas en área de laboratorio (Avantmed)

MEDIDA: Limpieza	SI	NO	NA
Dispone de ropa de trabajo	1	0	
Dispone de Epi's	1	0	
Uso de Epi's.	1	0	
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo	1	0	
Se limpian los Epi's	0	1	
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	0	1	
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's	0	1	
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0	
Se dispone de doble taquilla	0	1	
Se dispone de aseos	1	0	
Se dispone de duchas	0	1	
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0	
Se dispone de sistema para lavado de ojos	0	1	
Se prohíbe comer o beber	1	0	

Se prohíbe fumar	1	0	
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	0	1	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0	
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	0	
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo.	0	1	
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0	
Se aplican procedimientos de desinsectación	0	1	
Se aplican procedimientos de desratización.	0	1	
Hay ventilación general con renovación de aire	0	1	
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1	
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0	
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0	
Existe señal de peligro biológico	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	0	1	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	0	1	
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0	
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0	
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	0	1	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se pueden liberar agentes biológicos	0	1	
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	0	1	
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	0	1	
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0	
Se toman medidas específicas para el personal especialmente	0	1	

sensible			
TOTAL	18	22	

$$\text{Afirmativas} / (\text{Afirmativas} + \text{Negativas}) * 100 = 45$$

Tabla 29.- Puntaje de medidas higiénicas en área de limpieza (Avantmed)

Actividad	Respuestas afirmativas	Puntaje
Asistencia médica	36.8	0
Asistencia odontológica	37.83	0
Asistencia administrativa	37.83	0
Laboratorio	55	Menos 1
Limpieza	45	0

Tabla 30.- Puntaje de medidas higiénicas por área de trabajo (Avantmed)

5.4.- CALCULO DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO

ASISTENCIA MEDICA	DAÑO	TRANSMISION	INCIDENCIA	Vacuna	FRECUENCIA	RIESGO
Virus de la Hepatitis B	4	2	2	5	1	25
Virus de la Hepatitis C	4	2	1	5	1	24
VIH	4	2	3	5	1	26
Mycobacterium Tuberculosis	4	4	3	5	2	29
Virus de la gripe	1	4	5	5	4	18
Virus de AH1N1	3	4	2	5	1	22
Herpes virus	1	2	3	5	1	11
Virus varicela/zoster	1	5	4	5	1	15
Neisseria Meningitidis	4	1	1	5	1	23
B. Pertusis.	1	1	1	5	1	8
Agentes bacterianos de contagio oral	1	2	5	5	1	13
Agentes bacterianos de contagio por contacto	1	2	5	5	1	13

Tabla 31.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de asistencia médica (Avantmed)

ASISTENCIA ODONTOLOGICA	DAÑO	TRANSMISION	INCIDENCIA	Vacuna	FRECUENCIA	RIESGO
Virus de la Hepatitis B	4	2	2	5	1	25
Virus de la Hepatitis C	4	2	1	5	1	24
VIH	4	2	3	5	1	26

Mycobacterium Tuberculosis	4	4	3	5	1	29
Virus de la gripe	1	4	5	5	4	18
Virus de AH1N1	3	4	2	5	1	22
Herpes virus	1	2	3	5	1	11
Virus varicela/zoster	1	5	4	5	2	16
Neisseria Meningitidis	4	1	1	5	1	23
B. Pertusis.	1	1	1	5	1	8
Agentes bacterianos de contagio oral	1	2	5	5	1	13
Agentes bacterianos de contagio por contacto	1	2	5	5	2	13

Tabla 32.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de asistencia odontológica (Avantmed)

ASISTENCIA ADMINISTRATIVA	DAÑO	TRANSMISION	INCIDENCIA	Vacuna	FRECUENCIA	RIESGO
Mycobacterium Tuberculosis	4	4	3	5	1	28
Virus de la gripe	1	4	5	5	4	18
Virus de AH1N1	3	4	2	5	1	21
Herpes virus	1	2	3	5	1	10
Virus varicela/zoster	1	5	4	5	1	10
Neisseria Meningitidis	4	1	1	5	1	23
B. Pertusis.	1	1	1	5	1	8
Agentes bacterianos de contagio por contacto	1	2	5	5	1	13

Tabla 33.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de asistencia administrativa (Avantmed)

Laboratorio	DAÑO_c	TRANSMISION_c	INCIDENCIA	Vacuna	FRECUENCIA	RIESGO	Riesgo_c
Virus de la Hepatitis A	1	1	3	5	1	21	10
Virus de la Hepatitis B	3	1	2	1	1	9	7
Virus de la Hepatitis C	3	1	1	5	1	24	18
VIH	3	1	3	5	1	26	20
Mycobacterium Tuberculosis	3	3	3	5	1	28	22
Virus de la gripe	1	3	5	5	3	17	16
Virus de AH1N1	2	3	2	5	1	22	16
Herpes virus	1	1	3	5	1	11	10
Virus varicela/zoster	1	4	4	5	1	14	14
Neisseria Meningitidis	3	1	1	5	1	23	18

B. Pertusis.	1	1	1	5	1	8	8
Agentes bacterianos de contagio oral	1	1	5	5	1	13	12
Agentes bacterianos de contagio por contacto	1	1	5	5	1	13	12

Tabla 34.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de laboratorio (Avantmed)

Limpieza	DANO	TRANSMISION	INCIDENCIA	Vacuna	Frecuencia	Riesgo
Virus de la Hepatitis A	2	2	3	5	1	16
Virus de la Hepatitis B	4	2	2	1	1	9
Virus de la Hepatitis C	4	2	1	5	1	24
VIH	4	2	3	5	1	26
Mycobacterium Tuberculosis	4	4	3	5	1	28
Virus de la gripe	1	4	5	5	3	17
Virus de AH1N1	3	4	2	5	1	22
Herpes virus	1	2	3	5	1	11
Virus varicela/zoster	1	5	4	5	1	14
Neisseria Meningitidis	4	1	1	5	1	23
B. Pertusis.	1	1	1	5	1	8
Agentes bacterianos de contagio oral	1	2	5	5	1	13
Agentes bacterianos de contagio por contacto	1	2	5	5	1	13

Tabla 35.- Cálculo del nivel de riesgo biológico del área de limpieza (Avantmed)

6.- Discusión / análisis de los resultados

a) Los resultados demuestran un riesgo biológico intolerable en las diferentes actividades de trabajo: asistencia médica, asistencia odontológica, asistencia administrativa y laboratorio.

b) Los microorganismos de contagio con vía aérea son los de mayor riesgo

- c) La vacunación no se presenta en estos grupos como preventiva y da un coeficiente alto para el cálculo del riesgo
- d) El área de laboratorio tiene una mejor gestión de medidas higiénicas preventivas lo que conlleva una reducción importante del riesgo.
- e) En el caso de la Hepatitis B que tiene una vacuna eficaz, en las áreas de trabajo sin vacunación hay un riesgo intolerable, no así en las áreas con vacunación del 90 % del personal

7.- Conclusiones

- a) El Método aplicado, BIOGAVAL, es útil para determinar los puestos de trabajo con riesgo de exposición a agentes biológicos.
- b) La ausencia de un sistema de gestión genera un riesgo biológico intolerable en los trabajadores de la salud
- c) El método aplicado, BIOGAVAL, es útil para determinar las medidas higiénicas de prevención que deben ser implementadas
- d) La falta de políticas de contratación adecuadas, como vacunación obligatoria y evaluación de susceptibilidad de enfermedades de riesgo biológico, genera una mala documentación del riesgo.
- e) La vacunación contra los agentes biológicos que se ha demostrado eficaz confiere una protección adecuada sobre las exposiciones accidentales a estos agentes.
- f) La implantación de medidas básicas de laboratorio relacionadas a un sistema de Auditoria de Calidad ISO 9000 genera una disminución del riesgo biológico.
- g) Los agentes biológicos analizados para el riesgo biológico en actividad sanitaria coinciden con las enfermedades de declaración obligatoria por lo que se tiene datos

de su incidencia, para el caso de otras actividades no se tenderán los datos de incidencia lo que complicaría la aplicación del método.

8.- RECOMENDACIONES.

- 1.- Se debe implementar un sistema de gestión para la exposición laboral a los agentes biológicos en los centros de asistencia sanitaria.
- 2.- Se deben establecer chequeos pre ocupacionales actualizados para valorar la susceptibilidad de los empleados a los agentes biológicos.
- 3.- Se deben documentar la implantación de procesos de trabajo en las áreas con riesgo biológico.
- 4.- Se deben realizar planes de formación e información a los trabajadores sobre los riesgos biológicos en las tareas que realizan
- 5.- Se deben generar procesos y restricciones de trabajo para los empleados enfermos
- 6.- Se debe implementar procesos de gestión sobre las actividades que realiza el Comité de infecciones, responsable de la eliminación de desechos sanitarios
- 7.- Se debe implementar procesos de gestión sobre los controles de ingeniería ya implementados
- 8.- Se debe gestionar e implementar los procesos de notificación, registro y manejo de accidentes de trabajo con presencia de agentes biológicos

9.- MATERIAL DE REFERENCIA

- **Bibliografía**

1. **España.** *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.* Boletín Oficial del Estado
2. **España.** *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.* Boletín Oficial del Estado. nº 124 24-4-1997
3. **Ecuador.** *Reglamento De Manejo De Desechos Sólidos En Hospitales.* Acuerdo Ministerial 1005.- Registro oficial 106.- 10 de enero de 1997

4. **Generalitat Valenciana.** Conselleria D`Economía, Hisenda I Ocupació. *Manual Práctico Para La Evaluación Del Riesgo Biológico En Actividades Laborales Diversas.* BENAVENT NACHER, Salomé; et al. Valencia. 2004
5. Equipo del Proyecto "Manejo Ambientalmente Adecuado de Productos Químicos y Desechos Especiales". *Manejo Integral de desechos peligrosos hospitalarios en el Ecuador.* Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.- Febrero, 2006
6. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO; *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológico.* Madrid, 12 de mayo de 1997
7. FRIEDMAN, Deborah. General Principles of Infection Control. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Marzo 6, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
8. HIBBERD, Patricia. Immunizations for healthcare workers. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Septiembre 11, 2008 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities;* Atlanta, 2003
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); *Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings;* Morbidity and Mortality Weekly Report; December 19, 2003 / Vol. 52 / No. RR-17
11. CAÑADAS, Delia; *Análisis de los riesgos de exposición biológica en Centros de Salud;* Nota técnica INSHT; Núm. 24, 2003, pág. 18-24

12. RUTALA, William; *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008*; Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Department of health & human services, 2008
13. CONSTANS, Angelina; *Gestión De Los Equipos De Protección Individual Frente Al Riesgo Biológico*; Nota técnica INSHT; Núm. 30, 2004, pág. 28-28 y 37-44.
14. CHOCARRO, Carmen; et al, Instituto Navarro de Seguridad Laboral; *Guía para la Gestión de la Duración y la Codificación de Diagnósticos de la Incapacidad Temporal*; Pamplona, Septiembre del 2003.
15. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DEL ECUADOR, Unidad técnica; *Indicadores Básicos de Salud, Ecuador 2008*; Quito, 2008
16. SIEGEL, Shane; *Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007*; June 2007, <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
17. Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor; *Best Practices for the Safe Use of Glutaraldehyde in Health Care*; OSHA 3258-08N 2006
18. MARTI, María del Carmen, et al; *Actuación frente a un accidente con riesgo biológico*, Nota técnica INSHT; NTP 447
19. CONSTANS, Angelina; *Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea*; Nota técnica INSHT; NTP 812
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); *Workbook for designing, implementing, and evaluating a sharps injury prevention program*; Atlanta, 2008

21. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, Committee on Infectious Diseases and Committee on Practice and Ambulatory Medicine; *Infection Control in Physicians' Offices*, PEDIATRICS Vol. 105 No. 6 June 2000

22. NACHER, Salomé; *Evaluación De Riesgo Biológico En El Hospital Rey Don Jaime*; IV Jornadas Nacionales De Los Servicios De Prevención De Riesgos Laborales En El Ámbito Sanitario, 16-17 De Noviembre De 2006. Hospital 12 De Octubre. Madrid.

23. PETRUFF CHENEY, Catherine. Overview of Hepatitis virus A infection in adults. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Febrero 9, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

24. PETRUFF CHENEY, Catherine. Hepatitis A virus vaccination and postexposure prophylaxis. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Abril 21, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

25. ENG-KIONG, Teo. Epidemiology, Transmission and Prevention of hepatitis B virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Enero 26, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

26. ENG-KIONG, Teo. Hepatitis B virus vaccination. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Marzo 19, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

27. WEBER, David. Management of healthcare workers exposed to Hepatitis B virus. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 9, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

28. LOK, Ana. Clinical manifestations and natural history of hepatitis B virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Mayo 18, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
29. LOK, Ana. Serologic Diagnosis of hepatitis B virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Abril 18, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
30. CHOPRA, Sanjiv. Epidemiology, Transmission of hepatitis C virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Enero 26, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
31. WEBER, David. Management of healthcare workers exposed to Hepatitis C virus. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 9, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
32. REINHART, Lorenz. Diagnosis and treatment of acute Hepatitis C in adults. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Mayo 18, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
33. CHOPRA, Sanjiv. Clinical features and natural history of hepatitis C virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Noviembre 18, 2008 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
34. TERRAULT, Nora. Screening for and diagnostic approach to hepatitis C virus infection *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Mayo 21, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
35. ALBRECHT, Mary. Clinical features of varicela-zoster virus infection: Chickenpox. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Abril 21, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

36. ALBRECHT, Mary. Clinical features of varicela-zoster virus infection: Herpes virus. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Mayo 21, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
37. WEBER, David et al. Prevention and control of varicella in hospitals. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 18, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
38. ALBRECHT, Mary. Epidemiology of varicella-zoster virus infection: Chickenpox. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Diciembre 23, 2008 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
39. ALBRECHT, Mary. Diagnosis of varicella-zoster virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Junio 9, 2008 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
40. ALBRECHT, Mary. Treatment of varicela-zoster virus infection: Chickenpox. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Febrero 3, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
41. ALBRECHT, Mary. Treatment of Herpes Zoster. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Mayo 22, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
42. ALBRECHT, Mary. Prevention of varicela-zoster virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Abril 9, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
43. ALBRECHT, Mary. Prevention of varicela-zoster virus infection: Chickenpox. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 19, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

44. ALBRECHT, Mary. Post exposure prophylaxis against varicela-zoster virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 9, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
45. ROBIN, Klein. Epidemiology of herpes simplex virus type 1 infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Agosto 21, 2007 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
46. ROBIN, Klein. Clinical manifestations and diagnosis of herpes simplex virus type 1 infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Enero 17, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
47. ROBIN, Klein. Treatment and prevention of herpes simplex virus type 1 infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Febrero 11, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
48. ALBRECHT, Mary. Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of genital herpes virus infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Marzo 8, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
49. BARLETT, John. Management of healthcare workers exposed to HIV. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Enero 8, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
50. BARLETT, John. The stages and natural history of HIV infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Enero 13, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
51. HIBBERD, Patricia. Influenza vaccination in adults. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 3, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

52. BYRD, Elizabeth. Pathogenesis and epidemiology of Bordetella pertussis infection. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Marzo 31, 2007 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
53. BYRD, Elizabeth. Treatment and prevention of Bordetella pertussis infection in adolescents and adults. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Abril 29, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
54. FRIEDMAN, Deborah. The common cold in adults: Diagnosis and clinical features. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Septiembre 6, 2007 [ref. de Octubre 1, 2008]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
55. FRIEDMAN, Deborah. The common cold in adults: Treatment and prevention. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Agosto 20, 2008 [ref. de Octubre 1, 2008]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
56. HORSBURGH, Robert. *Epidemiology of tuberculosis*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Mayo 21, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
57. PAI, Madhukar. *Diagnosis of latent tuberculosis infection in adults*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
58. VON REYN, Fordham. Madhukar. *BCG Vaccination*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 8, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
59. BASGOZ, Nesli. *Clinical manifestations of pulmonary tuberculosis*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Febrero 22, 2005 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

60. KIMON, Zachary. *Tuberculosis transmission and control*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Febrero 22, 2005 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
61. FEKETE, Thomas. *Treatment and prevention of bacterial meningitis in adults*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Mayo 1, 2009 [ref. de Junio 12, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
62. BOYCE, John. *Epidemiology of methicilin resistant S. aureus infection in adults*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Abril 22, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
63. BADDOUR, Larry. *Cellulitis and erysipelas*. *Uptodate* [en línea] 17 edición. Noviembre 3, 2008 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts
64. ACHESON, David. *Differential diagnosis of microbial foodborne disease..* *Uptodate* [en línea] 17 edición. Marzo 11, 2009 [ref. de Mayo 1, 2009]. <http://www.uptodate.com/online> Waltham-Massachusetts

ANEXO

1.- PLAN DE EMERGENCIA FRENTE A EXPOSICIONES A AGENTES BIOLÓGICOS (RD 664/1997)

Se presenta un plan de emergencia tipo que ha de adaptarse según las circunstancias.

Se deben prever procedimientos operativos que contemplen:

- Evaluación de riesgos biológicos.
- Medidas aplicables en caso de exposición accidental y descontaminación.
- Tratamiento médico de emergencia para las personas expuestas y lesionadas.
- Vigilancia médica de las personas expuestas.
- Identificación precisa de agentes biológicos ya sean tóxicos o infecciosos.

- Localización de zonas de riesgo elevado.
- Identificación del personal con riesgo.
- Identificación de recursos humanos y de sus responsabilidades: inspector de bioseguridad, personal de seguridad, servicios locales de salud, médicos, microbiólogos, veterinarios, epidemiólogos, servicio de bomberos y policía. Como inspector de bioseguridad se entiende al técnico de prevención que conoce a fondo el tema de la bioseguridad.

Puede realizar estas funciones el propio técnico de prevención de la empresa, cuando tenga conocimientos y formación específica para ello, o bien una persona distinta especialista en el tema. En este último caso deberá desarrollar su labor en estrecha colaboración con el técnico de prevención de la empresa, siempre dentro del marco del Servicio de Prevención.

- Lista de las instalaciones donde puedan recibir asistencia las personas expuestas.
- Transporte de personas expuestas.
- Lista de depositarios de suero inmune, vacunas, medicamentos necesarios, material y suministros especiales.
- Provisión y ubicación del material de emergencia: ropa de protección, desinfectantes y equipos de desinfección.
- El plan de actuación debe estar junto al protocolo científico de trabajo y ser conocido con realización, en su caso, de ejercicios de ensayo. (2-6)

2.- Informe de accidente. (Nota técnica INSHT)

(19)

SERVICIO DE PREVENCIÓN: INFORME DE EXPOSICIÓN ACCIDENTAL POR CORTE O PINCHAZO		
Nombre:		
Apellidos:		
Fecha exposición: Hora:		
Categoría laboral: Unidad de trabajo:		
Años de actividad profesional: Situación laboral:		
Lugar donde ha ocurrido la exposición:		
Objeto que ha causado la exposición:		
Nombre del instrumento: Marca:		
¿El instrumento tenía dispositivo de seguridad?		
La lesión ocurrió antes o durante de la activación del dispositivo de seguridad:		
El dispositivo de seguridad falló después de ser activado: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
El dispositivo de seguridad fue activado inadecuadamente:		
Tipo de exposición: Cutánea: <input type="checkbox"/> Mucocutánea: <input type="checkbox"/>		
Tipo de fluido (identificar):		
Parte del cuerpo donde ha ocurrido la lesión:		
Señale en esquema:		
Pinchazo o corte, profundidad de la herida:		
En mucosa o piel, volumen aproximado del contaminante (grande o pequeña):		
¿El estado de la piel está intacta?:		
¿Se conoce el estado serológico de la fuente?		
Protección o barrera que se utilizaba en el momento de la lesión:		
La lesión ha ocurrido		Durante el uso del instrumento: <input type="checkbox"/>
		Después del uso, antes de desecharlo: ... <input type="checkbox"/>
		Durante o después de desecharlo: <input type="checkbox"/>
	Otros:	
¿Disponía de un contenedor rígido para el material punzante?: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

Figura 8. Informe de exposición accidental por corte o pinchazo

3.- Medidas de contención por nivel de laboratorio

(2-6)

Medidas de contención	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
1. Los microorganismos viables deberán ser manipulados en un sistema que separe físicamente el proceso del medio ambiente.	Sí.	Sí.	Sí.
2. Deberán tratarse los gases de escape del sistema cerrado para:	Minimizar la liberación.	Impedir la liberación.	Impedir la liberación.
3. La toma de muestras, la adición de materiales aun sistema cerrado y la transferencia de organismos viables a otro cerrado deberán realizarse de un modo que permita: sistema	Minimizar la liberación.	Impedir la liberación.	Impedir la liberación.
4. Los fluidos de grandes cultivos no deberán retirarse del sistema cerrado a menos que los microorganismos viables hayan sido:	Inactivados mediante medios de eficacia probada	Inactivados mediante medios físicos o químicos de eficacia probada	Inactivados mediante medios físicos o químicos de eficacia probada
5. Los precintos deberán diseñarse con el fin de:	Minimizar la liberación.	Impedir la liberación.	Impedir la liberación.
6. Los sistemas cerrados deberán ubicarse en una zona controlada	Facultativo.	Facultativo.	Sí, expresamente construida
a) Deberán colocarse señales de peligro biológico.	Facultativo.	Sí.	Sí.
b) Sólo deberá permitirse el acceso al personal designado	Facultativo.	Sí.	Sí, mediante esclusa de aire
c) El personal deberá vestir indumentaria de protección	Sí, ropa de trabajo.	Sí.	Cambiarse completamente.
d) Deberá dotarse al personal de instalaciones de descontaminación y lavado.	Sí.	Sí.	Sí.
e) Los trabajadores deberán ducharse antes de abandonar la zona controlada.	No.	Facultativo.	Sí.
f) Los efluentes de fregaderos y duchas deberán recogerse e inactivarse antes de su liberación.	No.	Facultativo.	Sí.
g) La zona controlada deberá ventilarse adecuadamente para reducir al mínimo la contaminación atmosférica	Facultativo.	Facultativo.	Sí.
h) En la zona controlada deberá mantenerse una presión del aire negativa respecto a la atmósfera.	No.	Facultativo.	Sí.
i) Se deberá tratar con filtros «HEPA» el aire de entrada y salida de la zona controlada.	No.	Facultativo.	Sí.
j) Deberá diseñarse la zona controlada para impedir la fuga del contenido del sistema cerrado	No.	Facultativo.	Sí.
k) Se deberá poder precintar la zona controlada para su fumigación.	No.	Facultativo.	Sí.
l) Tratamiento de efluentes antes de su vertido final	Inactivados por medios de eficacia probada.	Inactivados mediante medios físicos o químicos de eficacia probada	Inactivados mediante medios físicos o químicos de eficacia probada

4.- Señal de riesgo biológico

La señal será de forma triangular, con el pictograma negro sobre fondo amarillo o amarillo-anaranjado, con bordes negros. El fondo coloreado deberá cubrir, como mínimo, el 50% de la superficie de la señal. (2-6)



5.- FICHA TECNICA

VIRUS DE LA HEPATITIS A

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: B15 Hepatitis A

Incidencia en Ecuador: Número de casos: 5.2 Tasa: 38.87

Días de incapacidad temporal: 15 a 21 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: No

Etiología:

La Hepatitis A, se genera por un virus ARN

Clase: Heparnavirus

Género: Picornaviridae

Epidemiología:

Este virus se transmite en ruta fecal – oral, relacionado a áreas de bajo nivel socio económico con inadecuadas instalaciones sanitarias y prácticas higiénicas.

Infectividad:

Desde incubación hasta primera semana con ictericia

Cuadro clínico:

La Hepatitis A es una infección aguda, auto-limitada de pronóstico benigno con una rara evolución a hepatitis fulminante, siendo las manifestaciones clínicas presentadas en el mismo contexto, desde un cuadro leve, similar a un resfriado, a un cuadro severo de insuficiencia hepática.

El período de incubación va de 15 a 49 días con un promedio de 30 días, luego viene un período prodrómico con malestar, fatiga, náusea, vómito, anorexia, fiebre y dolor en cuadrante superior derecho. Hasta una semana posterior se presenta ictericia, acolia, coluria y prurito, con un pico de 2 semanas de ictericia. En relación al examen físico, 70 a 80 % de pacientes, presentan ictericia y hepatomegalia, hallazgos menos comunes son esplenomegalia, adenopatía cervical, rash evanescente y artritis. (23)

Diagnóstico:

En pacientes con el cuadro clínico característico se debe realizar una confirmación de laboratorio, la analítica confirmatoria marca elevaciones importantes de las aminotransferasas. En la evolución sigue una elevación de las bilirrubinas y de los reactantes de fase aguda, proteína c reactiva y eritrosedimentación.

El gold estándar del diagnóstico es la confirmación serológica de la presencia de Anticuerpos Ig M contra el virus de la Hepatitis A, esta determinación es positiva desde el inicio de los síntomas hasta por 6 meses.

La mortalidad reportada es de 0.4 % en pacientes menores de 40 años y de 1.1 % en mayores de 40 años.

Tratamiento

Siendo la Hepatitis A una enfermedad auto-limitada y generalmente benigna, el tratamiento es de soporte.

Prevención

La prevención se da con medidas higiénicas: lavado de manos, cocción adecuada de alimentos y la ingesta de agua segura. El lavado de manos es fundamental ya que elimina el virus que puede estar hasta por 4 horas presente en las mismas. El cloro (1 en 100) es suficiente para inactivar al virus.

Manejo pre – exposición:

Al tener una vacuna eficaz es la que se recomienda a las personas que cumplen las indicaciones de tener un mayor riesgo de exposición a virus de Hepatitis A.

Solamente en personas que tengan una contraindicación para la vacunación, se tendrá que realizar una inmunización pasiva con inmunoglobulina sérica policlonal por vía intramuscular, ya que su uso tiene desventajas como: costo, dolor en área de administración y la necesidad de readministrarla cada 3 a 6 meses.

Control de infecciones.-

Si se admite un paciente con Hepatitis A confirmada, se debe implementar el protocolo de precauciones universales.

Profilaxis postexposición.-

Se han evaluado 2 estrategias: Vacunación y Administración de inmunoglobulina, siendo la primera superior ya que en costos son similares, pero la presencia de inmunidad de por vida y los menores efectos colaterales.

Las recomendaciones para la aplicación de este procedimiento se dan cuando se diagnostica a una persona con Hepatitis A y su:

- Contacto personal estrecho
- Personal de centro infantil si existen uno o más casos en los niños que asisten o en los empleados.
- Trabajadores que manipulan comida, si se da el nexo epidemiológico.

No se recomienda la post – profilaxis si existe: un solo caso en el contexto escolar, de oficina o de misma tarea, excepto que se presenten 2 casos y se documente el nexo epidemiológico. (24)

VIRUS DE LA HEPATITIS B

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: B16 HEPATITIS B

Incidencia en Ecuador: Número de casos: 276

Tasa: 1.73

Días de incapacidad temporal: 42 a 84 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: Si

Etiología:

El virus de la hepatitis B es un virus ADN de 42 nm.

Género: Orthoviridae

Familia: Hepadnaviridae

Epidemiología:

La hepatitis B es un problema de salud pública mundial, con 350 millones de personas portadoras del virus con un millón de muertes al año.

La Organización Mundial de la Salud considera a Latino América como un área de prevalencia intermedia, 3 a 5 % de casos. El principal mecanismo de transmisión en estas áreas es el horizontal y percutánea, mientras que en áreas de alta prevalencia es la transmisión perinatal y en zonas de prevalencia baja el contagio es por actividad sexual y uso de drogas.

El virus de la hepatitis B es el virus más frecuente de transmisión sanguínea en el contexto de trabajadores de la salud. La transmisión se da entre pacientes y de pacientes a trabajadores de la salud por contacto con instrumentos contaminados o con pinchazos accidentales. Con la implementación de la vacunación en este grupo de riesgo más la aplicación de las medidas estándar ha disminuido su incidencia.

El virus no es muy lábil por lo que sobrevive en objetos inanimados hasta por 7 días.
(25)

Cuadro clínico:

El espectro de las manifestaciones clínicas varía desde una enfermedad aguda a una enfermedad crónica. Durante la fase aguda, las manifestaciones clínicas varían desde una hepatitis anictérica hasta una hepatitis fulminante; y, la fase crónica, con cuadros desde portador asintomático hasta hepatitis crónica con cirrosis y la evolución a carcinoma hepático.

Luego de la transmisión viral se da el período de incubación en un período de 1 a 4 meses para pasar unas manifestaciones prodrómicas de: anorexia, náusea, vómito, ictericia y dolor en cuadrante superior derecho; este cuadro desaparece a los 3 meses quedando como molestia la fatiga que se prolonga hasta la normalización de aminotransferasas.

La edad es fundamental para definir la progresión de hepatitis aguda a la cronicidad, siendo inversamente proporcional, es decir, el 95 % de neonatos evoluciona a la cronicidad mientras que solamente el 5 % de adultos lo hace.

Si la evolución es benigna, el cuadro de hepatitis crónica se presenta de forma asintomática. Al examen físico no se puede evidenciar nada o ya la presencia de signos de hepatopatía crónica: ictericia, ascitis, edema periférico, encefalopatía y esplenomegalia. (28)

Diagnóstico

El laboratorio de la hepatitis aguda se da con elevación importante de las aminotransferasas, sin elevación de la bilirrubina y se debe evaluar el tiempo de protrombina como pronóstico e indicador de la evolución.

En la hepatitis crónica, existe una elevación moderada de las aminotransferasas y se puede ya presentar la evolución a cirrosis cuando se evidencie hiperesplenismo o falla de la función sintética del hígado: hipoalbuminemia o prolongación de los tiempos de coagulación.

El diagnóstico de hepatitis aguda se basa en la detección de HBsAG (Antígeno Australia o Antígeno de superficie de la Hepatitis B) e Inmunoglobulina M Anti HBc (Inmunoglobulina contra el antígeno core del virus de la Hepatitis B). Este antígeno de superficie aparece entre la semana 1 y 10 de exposición al virus. El diagnóstico de la infección crónica de Hepatitis B es basada en la persistencia de HBsAG por 6 meses. Pruebas adicionales para la replicación del virus de la Hepatitis B deben ser realizadas para la determinación de la terapia anti viral: HB e Ag e identificación del ADN del virus de la hepatitis B sérica. El HB e Ag, es una proteína secretora que se procesa en la proteína pre core y es un marcador de infectividad y replicación. (29)

Tratamiento

Hepatitis aguda: El tratamiento es de soporte y sintomático. Tratamiento específico de la hepatitis B se debe realizar en nivel 2 de atención de salud y por expertos en manejar casos similares.

Prevención

La vacuna para el virus de la hepatitis B es eficaz al 90 % contra todos los serotipos o genotipos de este virus.

La prevención primaria se realiza mediante la Vacunación, que se realiza con la siguiente preparación comercial:

Manejo pre – exposición:

Se recomienda que los trabajadores de la salud previo a su labor, tengan un esquema de vacunación para el virus de Hepatitis B, luego de completar el esquema se debe realizar un test de seroconversión, si este es mayor de 10 mUI/mL se considera inmune al paciente.

Si no se tienen títulos adecuados, se realiza evaluación de Antígeno de superficie para definir si el empleado no es portador, si es negativo, se procede a un segundo esquema de vacunación que debe ser evaluado, si se permanece en el estatus de no respondedor se tiene que utilizar inmunoglobulina contra Hepatitis B en el caso de exposición de riesgo al virus.

No se recomienda evaluación del estado de inmunidad previo a la vacunación.

Si el huésped es inmunocompetente no se requieren dosis adicionales, incluso en casos de títulos de protección bajos ya que la respuesta inmunológica da una respuesta adecuada. (26)

Control de infecciones.-

El Viral Hepatitis Prevention Board enumera los siguientes puntos para considerar a la Hepatitis B como peligro ocupacional:

- 1.- Programas de vacunación deben ser tanto para empleado públicos como privados, debe incluir además a: empleados temporales, estudiantes, tercerizados y voluntarios.
- 2.- El empleador debe asegurarse que la gestión del esté implantada a través de todos los puestos.
- 3.- Si existe riesgo biológico el empleador debe informar a su empleado del mismo.
- 4.- Información, entrenamiento y educación debe ser implementada por el empleador.
- 5.- El empleador debe ofrecer a sus empleados vacunas sin costo
- 6.- El empleado que no acepte esta vacunación debe firmar un consentimiento informado del desistimiento.
- 7.- Las prácticas actuales deben mejorar la información para así mejorar la conciencia y el cambio de actitud.

La United States Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ha recomendado la vacunación del personal de salud que ingresa a laborar a los 10 días previos de su actividad y sin costo para el trabajador.

La transmisión en el contexto de la salud se puede prevenir si existe:

- Tamizaje de detección en sangre y sus subproductos
- Uso de equipos y agujas desechables
- Adecuada esterilización de instrumentos quirúrgicos
- Reforzar las medidas de control
- Vacunación de los empleados

El CDC ha recomendado desde 1991 que:

1.- Trabajadores de la salud con HBsAg positivo o HBeAg positivo no deben trabajar en procedimientos de riesgo, a menos que su actividad sea evaluada por un panel de expertos y que bajo ciertas circunstancias se le autorice a realizarlo.

2.- Esta autorización requiere además de un consentimiento informado obtenido del paciente.

La Society for Healthcare Epidemiology of America recomienda que el trabajador HBeAg positivo debe trabajar con doble guante y no debe laborar en actividades con riesgo de transmisión de Hepatitis B.

El Departamento de Salud del Reino Unido recomienda que trabajadores con HBeAg positivo y ADN del virus que exceda los 1000 genomas / mL no deben realizar actividades de riesgo. Si la carga viral no excede los 1000 genomas / mL puede realizar tareas. (27)

Evaluación de personal de la salud expuesto.-

El CDC define la exposición como el contacto de un trabajador de la salud con sangre, tejidos o fluidos corporales por:

- Lesión percutánea: Pinchazo o contacto con objeto cortopunzante
- Contacto de mucosa o piel no integra

Profilaxis postexposición.-

Se recomienda en todos los individuos no vacunados expuestos a sangre o secreciones. La primera dosis de la vacuna debe ser administrada inmediatamente hasta dentro de las 12 horas del accidente y si se conoce que el origen es HB s Ag positivo se debe administrar además inmunoglobulina contra Hepatitis B.

Las siguientes dosis de vacuna se deben administrar en el esquema habitual.

Si el individuo es vacunado no requiere profilaxis.

En individuos en quienes no se ha documentado la seroconversión requieren un segundo esquema de vacunación o la evaluación sérica de anticuerpos contra hepatitis B.

VIRUS DE LA HEPATITIS C

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: B171 HEPATITIS AGUDA TIPO C

B182 HEPATITIS CRONICA TIPO C

Incidencia en Ecuador: No se registran datos

Días de incapacidad temporal: 42 a 84 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 3 D

Secuelas: Si

Etiología:

El virus de la hepatitis C es un virus ARN de 30 a 60 nm.

Familia: Flaviviridae

Epidemiología:

La hepatitis C es la causa más común de enfermedad hepática crónica y la principal etiología para trasplante hepático en Estados Unidos.

La transmisión se da por:

- Transfusiones, aunque este modo ha ido disminuyendo por el tamizaje que se da en los donadores.
- Uso de drogas intravenosas
- Promiscuidad sexual
- Tatuajes
- Trabajadores de la salud
- Donación de órganos

- Transmisión perinatal
- Hemodiálisis

La prevalencia del virus de la hepatitis C en trabajadores de la salud es la misma que en la población general. (30)

Este virus se ha documentado mantenerse en superficies hasta por 16 horas.

Cuadro clínico:

La mayoría de casos de Hepatitis C aguda son sin ictericia y asintomáticos. Solamente el 25 % se vuelven aparentes y la evolución a hepatitis fulminante es rara. Sin embargo, la afectación de este cuadro agudo es severa por la alta tasa de infección y hepatitis crónica; y de este grupo de pacientes, el 20 % desarrollará cirrosis y hepatocarcinoma. (33)

Diagnóstico

La identificación de pacientes con Hepatitis C es rara debido a que la mayoría de pacientes son asintomáticos. Ocasionalmente se identifica a los pacientes a partir de una exposición conocida. A este grupo de pacientes se les debe realizar una investigación del virus por Reacción en cadena de polimerasa entre las 4 a 12 semanas del contacto y anticuerpos mediante ELISA a la semana 12.

Además se deben realizar aminotransferasas, al contacto, a la semana 4 y a la 12. (32)

Tratamiento

Cuando se realiza un diagnóstico temprano de Hepatitis C el paciente debe ser referido al segundo nivel de atención o a especialistas en el manejo de esta enfermedad.

Prevención

No existe vacuna eficaz probada para el Virus de la Hepatitis C.

Valoración serológica.-

La realización de test de rutina para trabajadores de la salud para este virus no es recomendada.

Manejo pre – exposición:

No existe profilaxis pre exposición para Hepatitis C

Evaluación de personal de la salud expuesto.-

Los trabajadores de la salud quienes están expuestos a Hepatitis C como riesgo laboral deben conocerlo y tener los exámenes con el seguimiento adecuado.

El CDC recomienda que a este grupo laboral:

- 1.- Se les evalúe de base: Anti HCV, HCV RNA y aminotransferasas.
- 2.- Seguimiento con HCV RNA a los 4 y 6 semanas de la exposición
- 3.- Seguimiento con Anti HCV, HCV RNA y aminotransferasas a los 6 meses de la exposición.

El National Institutes of Health (NIH) recomienda que en el inicio, al paciente origen tenga un Inmunoblot para Hepatitis C o HCV RNA. (34)

Profilaxis postexposición.-

Se deben evaluar a los trabajadores de la salud con marcadores séricos si han sufrido: pinchazos, lesiones corto punzantes, exposición a mucosa o piel lesionada de sangre positiva para Hepatitis C. El promedio de incidencia de seroconversión después de un pinchazo o lesión corto punzante accidental es de 1.8 %.

No se ha probado útil la administración de Inmunoglobulina o Interferon en pacientes que han estado expuestos a Hepatitis C. (31)

HERPESVIRUS VARICELA ZOSTER

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: B01 Varicela

B02 Herpes zoster

Incidencia en Ecuador: Número de casos: 17.221

Tasa: 130.25

Días de incapacidad temporal: 7 a 14 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: No

Etiología:

Virus de la familia herpes viridae

Género: Alpha herpesviridae

Nombre: Herpes virus humano 1 o Herpes simple 1

Herpes virus humano 2 o Herpes simple 2

Herpes virus humano 3 o Varicela zoster

El virus varicela zoster tiene 2 presentaciones clínicas:

- 1.- Infección Primaria o Varicela
- 2.- Reactivación de infección latente o Herpes zoster.

Epidemiología:

Enfermedad altamente contagiosa con un porcentaje de afectación a contactos cercanos del 90 %.

Las rutas de transmisión son:

- a) Droplets aerosolizados de secreciones nasofaríngeas
- b) Contacto directo con líquido de las vesículas de las lesiones cutáneas.

Los humanos son los únicos huéspedes de la infección.

El virus es muy lábil por lo que no sobrevive en objetos inanimados. La infectividad de la varicela va desde 48 horas previas a la aparición del rash hasta la aparición de costras en todas las lesiones, mientras que el herpes zoster es contagioso sólo desde el periodo de rash hasta la generación de costras.

El riesgo de transmisión del virus para generar Herpes zoster es solamente de 1/3 de la de generar Varicela y se ha documentado que personas sin inmunidad para varicela que tengan contacto con pacientes con Herpes zoster desarrollaran varicela. (38)

La aparición de un segundo cuadro de varicela en una persona inmuno -competente aunque es rara ha sido reportada.

Patogenia:

Este virus tiene un ADN bicatenario que posterior a su entrada al organismo:

- a) Incubación de 8 a 21 días.
- b) Replicación en cualquier parte del cuerpo y fundamentalmente en los ganglios linfáticos en los primeros 4 a 6 días.
- c) Luego sigue una fase de viremia primaria con diseminación en el sistema retículo endotelial.
- d) A partir del noveno día se da una viremia secundaria con la aparición de las lesiones cutáneas. (35)

Cuadro clínico de la Varicela:

La infección primaria en niños es benigna y autolimitada, al contrario en adolescentes, adultos, personas con inmunosupresión o inmunocompromiso el

cuadro puede ser severo. Los contagiados de una fuente primaria tienen un cuadro más grave que el caso inicial.

Luego del período de incubación la enfermedad dura unos 15 días:

- a) Pródromos: Fiebre, Malestar, Faringitis y Pérdida de apetito
- b) A las 24 horas: Rash vesicular generalizado, evolución desde mácula a pápula y luego a vesícula, con lesiones en brotes que generan diferentes estadios de evolución; se encuentran en cara, tronco y extremidades.
- c) La formación de nuevas vesículas se detiene a los 4 días y la mayoría de lesiones tiene costra a los 6 días, esta costra cae en una o dos semanas dejando un área hipopigmentada temporalmente.

Esta descripción del cuadro clínico es para personas no vacunadas e inmuno - competentes, personas que tengan este virus, para el primer grupo, tendrán una enfermedad más benigna, denominada “enfermedad leve varicela-like” mientras que los pacientes con inmunocompromiso desarrollaran complicaciones y cuadros severos de la enfermedad, siendo en los menores de 15 años las infecciones cutáneas y en los mayores de 15 años, la neumonía, la causa de estas complicaciones.

Las complicaciones cutáneas se presentan en el 2.2 % de casos y se dan por infecciones de estreptococos del grupo A y estafilococos.

En adultos, en relación a las complicaciones neurológicas, el 20 % de hospitalizaciones se relaciona a Encefalitis con una mortalidad del 10 % y con secuelas neurológicas en el 15 % de sobrevivientes.

La Neumonía se presenta en adultos, identificándose los siguientes factores de riesgo: tabaquismo, inmunosupresión, embarazo y género masculino. Su incidencia es de 1 a 400 casos con una mortalidad del 10 al 30 %, llegando hasta el 50 % en pacientes que hayan requerido ventilación mecánica.

Cuadro clínico del Herpes zoster:

El cuadro del Herpes zoster resulta de la reactivación endógena del virus varicela zoster latente en los ganglios sensitivos, su presentación clínica se caracteriza por rash y neuritis.

El 20 % de pacientes reporta síntomas generales: fiebre, malestar general, fatiga y cefalea.

La lesión dermatológica evoluciona desde:

- Rash que comienza como pápulas eritematosas que rápidamente cambian a vesículas o bulas.
- A los 3 o 4 días estas vesículas pueden volverse pústulas o hemorrágicas.
- A los 7 a 10 días estas lesiones cicatrizan y se cubren de costra
- En la piel afectada pueden quedar áreas de hipo o hiperpigmentación por años.

El área de afectación corresponde al dermatoma, raramente en un huésped competente se extiende a 2 o 3 dermatomas y las áreas preferentemente afectadas son la zona lumbar o torácica.

El compromiso neuropático tiene una presentación prodrómica al rash, desde 8 hasta 30 días, el dolor es intenso y se desencadena con el mínimo roce sobre el área afectada.

Este cuadro dermatológico y neurológico es raro que recurra en un huésped inmunocompetente, la complicación principal de este cuadro es la neuralgia post herpética, definida como dolor en el área afectada por 90 días, se da en el 5 % de personas sobre los 50 años y 20 % en mayores de 80 años.

Una complicación rara pero severa y grave es la reactivación del virus en el ganglio que corresponde a las ramas de inervación del nervio trigémino generando una afectación oftálmica y una afectación ótica, conocida esta última como Síndrome de Ramsay Hunt que se asocia a lesión del nervio auditivo. (36)

Diagnóstico del Virus Varicela Zoster

El diagnóstico de este virus es fundamentalmente clínico, basado en la presentación de lesiones vesiculares y en diferente estadio, siendo de amplia distribución corporal en la varicela y con afectación restringida a dermatomas en el herpes zoster.

Las pruebas de laboratorio se restringen a presentaciones atípicas en pacientes inmunocomprometidos y se podrían utilizar: Reacción en cadena de Polimerasa o Anticuerpos fluorescentes directos. (39)

Tratamiento del virus Varicela – Zoster

Varicela:

Medidas generales:

- Antihistamínicos para aliviar el prurito
- Cuidado de uñas para evitar excoriación y sobre infección bacteriana
- Acetaminofen para tratar el dolor y fiebre

Tratamiento específico:

- Aciclovir: Análogo nucleosido sintético que inhibe la replicación de los herpes virus.
 - o Dosis: 20 mg/Kg por vía oral, hasta 800 mg por dosis por cuatro veces al día durante 5 días.
 - o Su uso debe ser hasta las 24 horas de inicio del rash
 - o En estudios se ve que reduce la cicatrización de 7.6 a 5.4 días, hasta en un 46 % el número de lesiones y la duración de los síntomas generales y fiebre.
 - o Efectos colaterales: Molestias gastrointestinales y cefalea, generalmente bien tolerado (40)

Herpes virus:

El principal objetivo del tratamiento es reducir el riesgo y la severidad de la neuralgia post herpética, además el promover una rápida cicatrización de las lesiones y la diseminación del virus.

Medidas generales:

- Analgesia: Acetaminofen para el dolor leve, pudiendo asociarse a un opioide leve y si se afecta la conciliación del sueño, usar un opioide moderado.

Tratamiento específico:

- Valaciclovir: Pro droga del aciclovir
 - o Mecanismo de acción: Fosforilados por quinazas celulares y timidínicas a trifosfato que inhibe la replicación viral
 - o Dosis: 1000 mg por tres veces al día durante 7 días
 - o Inicio de terapia hasta las 72 horas de presentación del cuadro
 - o Mejor beneficio clínico que aciclovir pero más costoso
 - o Los estudios han visto el beneficio fundamental en mayores de 50 años. (41)

Prevención de la infección por Varicela - Zoster

El virus Varicella Zoster es altamente contagioso, es relativamente benigno pero se han reportado complicaciones severas, especialmente en adultos y en embarazadas se desarrolla afectación congénita y neonatal por lo que se deben controlar las epidemias.

En el contexto laboral, la transmisión de Varicela puede darse desde: un paciente, un miembro del equipo de trabajo o cualquier visitante de las instalaciones, quienes pueden tener la infección evidente o estar en fase de incubación.

Se ha documentado contagio en personal de la salud, quien no tuvo contacto con los casos, tanto para varicela como para herpes zoster, sino que fueron contagiados por exposición a flujos de aire. (37)

Manejo pre – exposición:

Las instrucciones del CDC para la pre exposición en trabajadores de la salud son:

1.- Documentar en la ficha médica los antecedentes de varicela o herpes zoster del empleado. Este se considera inmune si se documenta y respalda el antecedente de infección.

2.- Si el empleado tiene un antecedente negativo o incierto, tiene que ser evaluado con serología. Empleados con resultado positivo se consideran inmunes y con resultado negativo o incierto deben ser sometidos a vacunación.

3.- Si la empleada está embarazada, la vacunación debe posponerse hasta el final de la lactancia.

Si el empleado ha recibido transfusiones o inmunoglobulinas debe posponerse la vacunación por 5 meses.

4.- Se deben revisar las contraindicaciones a la vacunación

5.- Postvacunación:

- Si el empleado no desarrolla un rash debe trabajar normalmente

- Si el empleado desarrolla lesiones dérmicas en el sitio de inyección, estas deberán ser cubiertas y evaluar su trabajo por el probable contagio con pacientes inmunocomprometidos.

- Si el empleado desarrolla lesiones dérmicas generalizadas, al trabajador se le debe prescribir reposo médico.

6.- Si el trabajador presento una contraindicación al momento de su contratación, debe ser evaluado anualmente para verificar si persiste o no la contraindicación, si esta persiste, se le debe instruir para reportar exposición a varicela o desarrollo de lesiones cutáneas sugestivas de la infección al servicio de Salud laboral quien evaluará el uso de inmunoglobulina.

Se define que la inmunización debe extenderse, no solo a personal en contacto con pacientes, sino a todos los empleados inclusive a los temporales. Se debe proceder a la inmunización de varicela:

- Valorando las contraindicaciones y precauciones
- Documentando en el expediente médico
 - o Fabricante
 - o Número de lote
 - o Sitio de administración
- Obteniendo el consentimiento informado

Valoración de inmunidad:

Evaluación serológica después de la vacunación, no se recomienda ya que las pruebas disponibles en el mercado tienen baja sensibilidad para detectar bajos niveles de anticuerpos generados por vacunación y se ha documentado una seroconversión del 99 % luego del esquema de 2 dosis. (42)

Control de infecciones.-

El Control Disease Center (CDC), la Academia Americana de Pediatría y un panel de expertos han sugerido las siguientes instrucciones:

1.- Detección temprana en pacientes y visitantes

En el área de recepción se debe indagar si el paciente presenta alguna enfermedad de denuncia obligatoria y de acuerdo a la misma iniciar los protocolos de aislamiento.

2.- Actualización permanente de vacunas

Independiente del tipo de consulta que se realice, los médicos deberían recomendar la actualización del esquema de vacunación de los pacientes.

3.- Documentar el caso origen y el caso expuesto

La confirmación del caso origen generalmente se realiza con la historia clínica y la evaluación de las lesiones, es rara, la necesidad de métodos diagnósticos confirmatorios.

La definición de exposición es el contacto con el caso origen en un ambiente cerrado o un contacto íntimo en un área abierta en los periodos determinados como infectantes.

4.- Medidas de aislamiento para personas expuestas

El paciente que desarrolla enfermedad debe tener precauciones para evitar contagio por vía aérea y de contacto. Se debe tratar que el personal involucrado en el cuidado tenga inmunidad contra la enfermedad, caso contrario, se debe utilizar mascarillas N95. El aislamiento debe mantenerse de 8 a 28 días.

5.- Post exposición

A todos los casos expuestos se los debe someter al procedimiento y guías de post exposición

6.- Medidas de aislamiento para personas enfermos

El paciente debe ser aislado en un cuarto con medidas de protección y aislamiento respiratorias, es decir: cuarto con presión negativa con respecto al corredor, eliminación de aire al exterior y más de 6 intercambios de aire por hora.

La duración del aislamiento es hasta la fase de costra en las lesiones.

Se deben instaurar medidas de protección para contacto y tratar de que el cuidado sea brindado por personal con inmunidad.

7.- Trabajador enfermo

Se le debe dar el tratamiento antiviral correspondiente y el reposo laboral que lo evidencie como infectante, es decir, costras en todas las lesiones.

Estas medidas de aislamiento respiratorio y de contacto deben ser aplicadas para casos de Herpes zoster también. (43)

Evaluación de personal de la salud expuesto.-

Las siguientes recomendaciones se han brindado para evaluar a los trabajadores:

- 1.- Confirmar el caso origen del virus Varicela zoster
- 2.- Confirmar la exposición
- 3.- Obtener una historia del antecedente de la enfermedad, si se confirma la enfermedad el paciente puede regresar a trabajar sino se tiene que indagar sobre el proceso de inmunización.
 - 3.1.- Si no hay historia clara de la enfermedad y no se ha vacunado, se debe evaluar serológicamente; si es positivo, se reincorpora al trabajo; si es negativo, se lo debe aislar de 8 a 21 días y evaluar la aplicación del procedimiento post exposición.
 - 3.2.- Si no hay historia clara de la enfermedad y se ha vacunado, se debe evaluar serológicamente; si es positivo, se reincorpora al trabajo; si es negativo o indeterminado, se puede repetir el test a los 5 a 6 días; si vuelve a salir negativo o dudoso, se puede aislar al paciente de 8 a 21 días o vigilarlo diariamente por la aparición de la enfermedad. Esta última conducta se recomienda si la exposición es a Herpes zoster o no se ha documentado contacto cara a cara con el caso de origen.

Profilaxis postexposición.-

El Advisory Committee on Immunization Practices del CDC recomienda la vacunación para personal de la salud expuesto quien:

- No tenga inmunidad detectada serológicamente
- Le falte la segunda dosis del esquema de vacunación

La vacunación se ha visto útil entre los 3 a 5 días después de la exposición, aunque si aparecen lesiones dermatológicas no se va a poder definir si son por la

enfermedad o por la vacuna, siendo en el primer caso más frecuente a las 2 primeras semanas y por la cepa de la vacuna entre los 15 a 42 días de la vacunación. (44)

HERPES SIMPLEX VIRUS TIPO 1 y 2

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: B00 Infecciones herpéticas (Herpes Simple)

Incidencia en Ecuador: 1612 casos

11.85 Tasa anual

Días de incapacidad temporal: 4 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: No

Etiología:

Virus de la familia herpes viridae

Género: Alpha herpesviridae

Nombre: Herpes virus humano 1 o Herpes simple 1

Herpes virus humano 2 o Herpes simple 2

Epidemiología:

El virus del tipo 1 se transmite de persona a persona por secreciones orales infectadas durante el contacto estrecho o contacto directo con las lesiones.

En un estudio se recuperó este virus de: vesículas (81 a 88 %), úlcera o costra (34 %) y saliva (3.6 a 25 %).

El período de incubación para infecciones orales va de 1 a 26 días. El herpes virus tipo 1 es de distribución mundial, con seropositividad a los 40 años de edad, de 65 % en estatus económico alto hasta 90 % en estatus bajo. El virus del tipo 2 es de

contagio sexual, por lo tanto no es un agente biológico de riesgo de salud laboral.
(45)

PATOGENIA:

Luego de la inoculación del virus tipo 1 en superficies mucosas o piel permite la entrada del virus en la epidermis, dermis y eventualmente en terminaciones nerviosas autonómicas y sensitivas.

El virus pasa a su etapa de replicación y genera la infección primaria que sería la primera afectación del virus en el huésped, para luego ir generando recurrencias periódicas. (48)

Cuadro clínico:

El virus del tipo 1 generalmente produce infecciones frecuentemente asintomáticas pero puede producir una variedad de síntomas y signos. Esto incluye lesiones orales y peri orales, infecciones oculares, lesiones cutáneas, lesiones en piel o mucosas del área genital hasta encefalitis en neonatos.

En relación a la afectación peri oral, el inicio de la enfermedad es súbito con la aparición de lesiones vesiculares sobre una base eritematosa e inflamatoria. Podrían asociarse a este cuadro dermatológico, síntomas generales. La descripción de este cuadro define la Infección primaria.

Las lesiones orales son dolorosas y pueden durar hasta 14 días, las vesículas se agrupan en un solo sitio anatómico aunque por auto inoculación pueden extenderse a otras áreas.

El virus luego de la infección primaria pasa a residir en los cuerpos de las células nerviosas de las neuronas ganglionares y puede reactivarse, entre otros factores por exposición a luz solar, fiebre, menstruación y estrés emocional.

La recurrencia inicia con un cuadro prodrómico de: dolor y prurito que pueden durar entre 6 a 53 horas. Conjuntamente, pródromos y lesiones dérmicas, duran un promedio de 5 días.

La infección oral tiene una recurrencia del 20 al 40 %, existiendo una variabilidad del tiempo de recurrencia en: primer mes (5 a 23 %), desde el primero al cuarto mes (58 a 61 %) y 2 veces al año (19 a 61 %). Las lesiones orales de la gingivostomatitis y faringitis por el virus tipo 1 es más frecuente manifestación de la infección primaria mientras que la afectación peri oral lo es para el caso de la recurrencia.

En relación a la afectación cutánea, se da especialmente, como infección primaria, en piel previamente lesionada que no mantiene su continuidad, el cuadro inicia con pródromos para posterior aparición de las vesículas con neuralgia y linfadenopatía.

Este contagio cutáneo definido como panadizo herpético se da como riesgo laboral en dentistas o trabajadores de la salud con exposición repetida a material infectado, esta infección sin tratamiento cicatriza en 3 semanas quedando la probabilidad de recurrencia.

La afectación ocular ocurre en menos del 5 % de pacientes, pero causa morbilidad importante por queratitis y necrosis retiniana aguda.

La infección ocular recurre en 25 a 50 % de los pacientes en los siguientes 2 años al cuadro inicial. La queratitis es la principal causa de ceguera en los países industrializados presentando un cuadro de: dolor, secreción ocular y visión borrosa.
(46)

Diagnóstico:

El diagnóstico se basa en la historia clínica y la evaluación de las lesiones. La confirmación de la presencia del virus se puede requerir para evaluar epidemias, presentaciones atípicas y casos severos. Esta identificación se puede realizar con cultivos virales, inmunofluorescencia, serología y el método de Tzanck.

Tratamiento:

El tratamiento depende:

- El sitio de la infección
- La severidad de los síntomas
- El estado inmunológico del paciente
- La frecuencia de la recurrencia

Medidas generales:

- Antihistamínicos para aliviar el prurito
- Cuidado de uñas para evitar excoriación y sobre infección bacteriana
- Acetaminofen para tratar el dolor y fiebre
- Tratamiento tópico para las lesiones labiales con compuestos que tengan lidocaína.

Tratamiento específico:

- Aciclovir: Análogo nucleosido sintético que inhibe la replicación de los herpes virus.
 - o Debe iniciarse el esquema a las 72 horas del cuadro
 - o Dosis: 400 mg por 3 veces al día entre 7 a 10 días
 - o Debe administrarse en casos graves. (47)

Prevención:

No existe vacuna efectiva contra el Herpes virus simple tipo 1 o 2.

Manejo pre – exposición:

En esta etapa se deben implementar las precauciones universales.

Control de infecciones.-

En el contexto laboral se ha documentado el riesgo laboral en contagio de herpes cutáneo y ocular, en:

- Trabajadores de la salud

- Participantes en deportes de contacto

Las medidas de control que den ser instauradas son las precauciones universales. Se ha definido al: Panadizo herpético en los odontólogos y el “Herpes de los gladiadores” en luchadores profesionales. Se ha reportado herpes ocular en personal de la salud involucrado en procedimientos de intubación en manejo de vía aérea.

Evaluación de personal de la salud expuesto.-

En esta etapa se deben implementar las precauciones universales

Profilaxis postexposición.-

No se recomienda realizar intervenciones post exposición a este virus en personas inmunocompetentes.

VIRUS DE VIH

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: B20 Enfermedad del virus de la inmunodeficiencia humana

Incidencia en Ecuador: 17,74 tasa

Días de incapacidad temporal: 45

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 3

Secuelas: Si

Etiología:

Virus de la familia Retroviridae.

Epidemiología:

Virus de transmisión sexual y parenteral.

El tiempo entre el comienzo de la infección y el desarrollo de Sida varía de meses a años, con una mediana del período de incubación de 10 años. (49)

Cuadro clínico:

La infección por el virus lleva a linfopenia y disminución de las células T CD4; con el tiempo esta disfunción inmunológica da origen al SIDA, que se caracteriza por infecciones oportunistas y neoplasias.

Las etapas de la enfermedad son:

- Transmisión viral
- Infección primaria
- Seroconversión
- Período clínico latente
- Infección por HIV sintomática temprana
- SIDA
- Infección por HIV con conteo de CD 4 bajo 50 / mm³. (50)

Diagnóstico

Se diagnostica con la evaluación serológica para la que previamente se debe obtener un consentimiento informado. La detección se realiza por enzimoimmunoanálisis (ELISA), si se tiene un análisis positivo debe ser confirmado con un nuevo ELISA y luego con un examen de inmunotransferencia (WESTERN BLOT).

Tratamiento

El tratamiento incluye:

- Antiretrovirales
- Profilaxis y tratamiento de las infecciones
- Tratamiento de las neoplasias

Prevención

No existe vacuna para el VIH probada al momento.

Manejo pre – exposición:

Se recomienda la evaluación serológica para:

1.- Grupos de riesgo: Promiscuidad sexual

Uso de drogas intravenosas

2.- Embarazadas

3.- Pacientes con Tuberculosis aguda

4.- Donantes de sangre, semen y órganos

5.- Trabajadores de la salud

Control de infecciones.-

La transmisión en trabajadores de la salud se ha documentado como:

- Vía parenteral 0.33 %
- Contacto directo a mucosas 0.09 %
- Contacto con piel intacta 0 %

En relación a la ocupación con más riesgo:

- Enfermeras (37.9 %)
- Médicos: Residentes o Pasantes (11.4 %)
- Médicos: Tratantes (10.7 %)
- Cirujanos: (9 %)
- Flebotomistas (5.4 %)
- Tecnólogos (4.7 %)

El pinchazo para el contagio se ha asociado a: Trabajo extenuante por largo tiempo y privación del sueño.

Profilaxis postexposición.-

Luego de la exposición al virus, se debe:

- 1.- Limpieza inmediata del área con agua y jabón
- 2.- Se debe aplicar alcohol sobre el área
- 3.- Áreas como mucosas u ojos deben lavarse profusamente con solución salina
- 4.- Documentar la exposición: Naturaleza y tiempo
- 5.- Exposiciones que requieren post profilaxis:

Contacto de sangre, tejido o fluido corporal con:

- a) Lesión percutánea (aguja o instrumento corto punzante)
- b) Contacto con piel no intacta y mucosas

Fluidos corporales que deben tomarse en cuenta:

- Semen, secreciones vaginales o cualquier líquido corporal que tenga sangre visible.
- Potencial contagio: Líquido cefaloraquídeo, sinovial, pleural, peritoneal, pericárdico y amniótico
- No son infecciosos a menos que tengan sangre: Heces, moco, saliva, esputo, sudor, lágrimas, saliva y vómito.

Las recomendaciones del CDC para analizar el uso de medicación para lesión percutánea:

- 1.- Origen: HIV positivo clase 1: Paciente asintomático con carga viral baja.
Exposición sin severidad: 2 agentes
- 2.- Origen: HIV positivo clase 1: Paciente asintomático con carga viral baja.
Exposición con severidad: 3 agentes

3.- Origen: HIV positivo clase 2: Paciente sintomático con carga viral alta. Exposición sin severidad: 3 agentes

4.- Origen: HIV positivo clase 2: Paciente sintomático con carga viral alta. Exposición con severidad: 3 agentes

5.- Origen: Estatus HIV no conocido. Generalmente no dar profilaxis, solamente si se considera al origen con factores de riesgo se deben dar 2 agentes.

6.- Origen: Negativo para HIV. No requiere profilaxis

Las recomendaciones del CDC para analizar el uso de medicación para exposición a mucosas:

1.- Origen: HIV positivo clase 1: Paciente asintomático con carga viral baja. Exposición sin severidad: Considerar 2 agentes

2.- Origen: HIV positivo clase 1: Paciente asintomático con carga viral baja. Exposición con severidad: Administrar 2 agentes

3.- Origen: HIV positivo clase 2: Paciente sintomático con carga viral alta. Exposición sin severidad: Administrar 2 agentes

4.- Origen: HIV positivo clase 2: Paciente sintomático con carga viral alta. Exposición con severidad: Administrar 3 agentes

5.- Origen: Estatus HIV no conocido. Generalmente no dar profilaxis, solamente si se considera al origen con factores de riesgo se deben dar 2 agentes.

6.- Origen: Negativo para HIV. No requiere profilaxis

Al trabajador que ha sido expuesto, se le debe explicar:

- El riesgo estimado de la infección de HIV en el origen y los resultados de las pruebas en el mismo
- El riesgo de contraer: HIV, Hepatitis B o C

- Las opciones de medicamentos para la profilaxis y sus efectos colaterales
- El medicamento así se haya administrado adecuadamente solamente da una protección del 80 % para el caso de la Zidovudina
- La recomendación de la abstinencia sexual por los próximos 6 meses al incidente.
- La importancia del seguimiento por el servicio de Salud Laboral y la necesidad de reportar los cuadros febriles

Se recomienda además la evaluación serológica:

1.- Al evento con test de detección rápida

2.- 3 semanas

3.- 3 meses

4.- 6 meses

Estudios han recomendado una toma adicional a los 12 meses pero todavía hay que evaluar esta evidencia.

El tiempo para iniciar la terapia es hasta las 2 horas del contacto, aunque el CDC lo recomienda hasta las 36 horas.

Para exposiciones de bajo riesgo se sugiere:

Truvada (TDF (Tenofovir) 300 mg más FTC (Emtricitabine) 200 mg)

1 tableta al día

Para exposiciones de alto riesgo se sugiere:

Truvada (TDF (Tenofovir) 300 mg más FTC (Emtricitabine) 200 mg)

1 tableta al día

Más Kaletra 2 tabletas 2 veces al día

Efectos colaterales: 10 % Nausea – Vómito, Fatiga, Cefalea y Diarrea

Raro pero severos: Nefrolitiasis, Hepatitis, Hiperglicemia, Fiebre, Rash y Pancitopenia. (49)

BORDETELLA PERTUSSIS

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: A37 Tos ferina (Tos convulsiva)

Incidencia en Ecuador: Tasa 0.92

Días de incapacidad temporal: 7

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: No

Etiología:

Bordetella pertussis: Coco bacilos – Gram negativos aerobios – Inmóvil

Epidemiología:

Este germen es humano estricto; su acción se da sin invasión a los tejidos, se da por una producción de factores de virulencia: toxina pertussis y hemaglutinina filamentosa.

B. pertussis sobrevive pocas horas en las secreciones respiratorias y requiere medios especiales para su cultivo. Se transmite por aerosolización de las gotas producidas por la tos, el organismo es inhalado y se adhiere al epitelio ciliar de la nasofaringe y la diseminación bacteriana se da en las vías aéreas del tracto inferior de un huésped susceptible.

Se transmite en epidemias, a personas expuestas hasta 1,5 metros del enfermo; luego del uso de la vacuna se ha disminuido notablemente la incidencia pero han existido repuntes debido a:

- Incremento de registro estadístico por ser de declaración obligatoria.
 - Disminución de la inmunidad en adultos y jóvenes
 - Incremento de circulación de la bacteria
 - Se está más pendiente del diagnóstico entre trabajadores de la salud.
- (52)

Cuadro clínico:

La tosferina se presenta en 2 períodos:

- 1.- Período catarral: Rinorrea, lagrimeo, inflamación conjuntival, malestar general y fiebre,
- 2.- Tos paroxística: Ataque de tos que lleva a la náusea y vómito

Luego se va a una fase de convalecencia y la curación total.

Diagnóstico:

Se da por el aislamiento de *B. pertussis* del exudado naso faríngeo en el período catarral. El índice de sospecha debe ser alto en cuadros de tos prolongada ya que la presentación del cuadro es atípica ya que la mayoría se da en personas con vacunación previa.

Obtener una confirmación del agente puede ser difícil y puede demorar de días a semanas, por lo tanto la sospecha es altamente clínica.

Tratamiento

El inicio del tratamiento suele ser empírico para evitar la diseminación de la enfermedad, el manejo para los pacientes es ambulatorio. EL inicio adecuado es a las dos semanas de la enfermedad, en trabajadores de la salud la recomendación es: Azitromicina por 6 a 8 semanas.

La dosis es: 500 mg el primer día para luego dar 250 mg por 4 días más. (53)

Prevención

La vacunación es el eje fundamental de la prevención

Control de infecciones.-

El CDC a partir del 2003 ha reportado 3 epidemias en el contexto hospitalario y la complicación fundamental fue que los trabajadores de la salud contagien a pacientes vulnerables.

EL CDC ha publicado las siguientes definiciones:

- 1.- Caso clínico: Presencia de tos por 2 semanas, con tos paroxística seguida de una inspiración profunda y ruidosa; con náusea que llega al vómito, sin una causa definida.
- 2.- Diagnóstico de laboratorio: Aislamiento de *B. pertussis* en una muestra clínica o su identificación mediante reacción en cadena de polimerasa.
- 3.- Caso confirmado: Persona con cuadro clínico compatible que tiene una identificación positiva del agente, cumpliendo la definición de caso clínico y de diagnóstico de laboratorio y en quien se establece un nexo epidemiológico.
- 4.- Caso probable: Persona que cumple la definición de caso clínico pero que no cumple la definición de diagnóstico de laboratorio.

Profilaxis postexposición.-

Al diagnosticar un paciente enfermo con Tosferina, este debe ser aislado.

Se plantea la estrategia adicional de administrar antibióticos a las personas que se van a encargar del cuidado de estos pacientes, con dosis de azitromicina similares a las del tratamiento de los enfermos.

VIRUS RESFRIADO COMUN

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: J00 Rinofaringitis aguda

Incidencia en Ecuador: Tasa 12567,72

Días de incapacidad temporal: 7

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: No

Etiología:

El resfriado común es un síndrome respiratorio alto, auto limitado y benigno. Causado por 200 subtipos de virus, en las siguientes proporciones:

- | | | |
|--|---------------|---------|
| 1.- Rinovirus | 100 serotipos | 30-50 % |
| 2.- Coronavirus | | 10-15 % |
| 3.- Influenza (Estacional) | | 5 -15 % |
| 4.- Virus sincitial respiratorio – Parainfluenza | | 5 % |
| 5.- Adenovirus | | 5 % |
| 6.- Enterovirus | | 5 % |
| 7.- DESCONOCIDO | | 20 % |

Epidemiología:

Los virus del resfriado común se transmiten por:

- 1.- Manos: Contacto directo desde las manos de una persona infectada o por contacto indirecto con superficies contaminadas.
- 2.- Partículas pequeñas de aerosol, permanecen mucho tiempo suspendidas en el aire.
- 3.- Grandes partículas dispersadas directamente desde los enfermos.

La cadena de transmisión más frecuente es desde las secreciones mucosas a los dedos y manos, para posteriormente ubicarse en nariz y ojos de un huésped susceptible.

Estos virus pueden permanecer en la piel humana hasta por 2 horas y en superficies ambientales por casi el doble aunque son eliminados por compuestos basados en alcohol. (54)

Cuadro clínico:

Luego del período de incubación de 24 a 72 horas, se presenta un cuadro clínico que varía de paciente a paciente, rinitis y congestión nasal es lo más frecuente, presentándose además odinofagia, tos, fiebre y malestar general. Este cuadro dura de 3 a 7 días, aunque en el 25 % de personas dura 2 semanas.

Diagnóstico:

El diagnóstico es clínico, no se requieren exámenes complementarios, si se necesita la investigación de los nexos epidemiológicos para aislar los casos.

Tratamiento

2008 National Institute for Health and Clinical Excellence

- 1.- Explicar curso de enfermedad
- 2.- Explicar sobre manejo sintomático
- 3.- Explicar que no se necesitan antibióticos y exponer sus efectos colaterales
- 4.- Evaluar el entendimiento de estas explicaciones
- 5.-Educar sobre evolución y signos de alarma

El tratamiento es sintomático, reposo y líquidos.

Para manejo de síntomas se debe prescribir acetaminofen.

Debido a la aparición del virus AH1N1 se deben seguir las recomendaciones del Ministerio de Salud Pública quien se encarga de regir su manejo y vigilancia. (55)

Prevención

El uso de la vacuna estacional está recomendado en grupos de riesgo.

Comité de infecciones.-

Los riesgos de exposición de los empleados a la gripe en el trabajo durante una pandemia pueden variar, desde:

- Muy altos a altos
- Medianos
- Bajos

El nivel de riesgo depende en parte de que los puestos de trabajo requieran o no estar muy cerca de personas potencialmente infectadas con el virus de la influenza o si tienen que tener contacto repetido o prolongado con fuentes conocidas o sospechosas de virus que generen infecciones respiratorias altas.

Las ocupaciones con un *riesgo de exposición muy alto* son aquellas con el potencial de tener una exposición a altas concentraciones de fuentes conocidas o sospechosas de la gripe durante procedimientos médicos o de laboratorio específicos.

Las ocupaciones con un *riesgo de exposición alto* son aquellas con el potencial de tener una gran exposición a fuentes de exposición conocidas o sospechosas del virus.

Las ocupaciones con un *riesgo de exposición mediano* son aquellas que requieren una exposición por contacto frecuente y estrecho (de hasta 1.8 m) a fuentes conocidas o sospechosas del virus del resfriado común, tales como compañeros de trabajo, el público en general, pacientes ambulatorios, escolares u otras personas o grupos de esta índole.

Las ocupaciones con *riesgo de exposición más bajo (precaución)* son aquellas que no tienen que estar en contacto con personas que se sabe están infectadas con el virus pandémico, ni en estrecho contacto frecuente (de hasta 1.8) con el público. No obstante, incluso a los niveles de riesgo más bajos, los patronos debieran ser

precavidos y hacer preparativos para reducir al mínimo las infecciones de los empleados. (51)

Profilaxis postexposición.-

No existen medidas recomendadas para el manejo después del contacto con los enfermos.

Mycobacterium tuberculosis

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: A15 Tuberculosis respiratoria confirmada

A16 Tuberculosis respiratoria no confirmada por laboratorio

Incidencia en Ecuador: Tasa 28,87

Días de incapacidad temporal: 15 a 40 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 3

Secuelas: Si

Etiología:

M. tuberculosis es un bacilo alcohol ácido resistente, no forman esporas, no poseen flagelo ni cápsula. Es Aerobio estricto y de crecimiento lento

Epidemiología:

Según los datos publicados por la Organización Mundial de la Salud:

- a) La prevalencia de la infección activa es 14.4 millones, correspondiendo a una tasa de prevalencia de 219 por 100.000 personas
- b) La incidencia de nuevos casos se estima en 9.2 millones, correspondiendo a una tasa de 139 por 100.000 personas.
- c) En el 2006 existieron 1.7 millones de muertes por Tuberculosis en el mundo, a una tasa de 25 por 100.000 personas.

En relación a la distribución geográfica, Centro y Sur América tienen una tasa de prevalencia intermedia (26 a 100 casos por 100.000 personas). La transmisión se da por transmisión de persona a persona por inhalación de los núcleos de gotitas, especialmente cuando son expelidos por pacientes no tratados, con cavidades o con esputos positivos. (56)

Cuadro clínico:

Los pulmones son el principal sitio de infección del M. tuberculosis, genera cuadros de: infección primaria y reactivación.

La reactivación es la presentación que se debe revisar en adultos, se dan: tos, pérdida de peso y fatiga como más frecuentes; fiebre y sudores nocturnos en un tercio de pacientes, dolor torácico, disnea y hemoptisis en un cuarto de pacientes. (59)

Diagnóstico:

No existen datos de laboratorio característicos y la identificación del agente es complicada, la confirmación se da con la positividad de un Cultivo en medio adecuado.

Ante la sospecha clínica se debe realizar un examen radiográfico del tórax

Tratamiento

Desde 1990 se implantó por la OMS, la estrategia del DOTS (Directly Observed Therapy, Short-course) en 184 países:

- El control de la Tuberculosis es responsabilidad del Gobierno
- Se debe realizar detección de casos en pacientes sintomáticos
- Tratamiento farmacológico estandarizado para pacientes con esputos positivos
- Entrega regular de los fármacos
- Sistema de monitoreo para evaluación y supervisión del programa

Posteriormente se fortalecieron las estrategias de tratamiento con el Plan de Control Global de Tb 2006-2015:

- Se deben realizar actividades conjuntas con los programas de HIV.
- Se deben plantear nuevas estrategias para cepas multi resistentes
- Acceso equitativo para generar expansión de los programas de diagnóstico y tratamiento
- Sistema de salud fortaleciendo intervenciones nacionales
- Favorecer la investigación para desarrollar nuevas herramientas para diagnóstico, prevención y diagnóstico.

El esquema farmacológico recomendado es con 4 agentes, en 2 fases; los fármacos recomendados: Isoniazida, Rifampicina, Pirazinamida y Etambutol.

Prevención

La vacuna es útil para prevención de infección primaria, en relación a reactivación se debe realizar una detección de la enfermedad latente.

Para evaluar el grado de infección y la probabilidad de desarrollar la infección se realiza la prueba de tuberculina. El éxito del proceso de control de Tuberculosis es la detección de probables enfermos y dar profilaxis como tratamiento para evitar el desarrollo de la enfermedad. (57)

Control de infecciones.-

El CDC ha identificado puntos clave para tener un control exitoso de Tuberculosis:

- Designar un responsable para el control de Tuberculosis
- Valorar el riesgo propio de Tuberculosis
- Desarrollar un plan de control por escrito
- Identificar tempranamente a los pacientes con Tuberculosis para poder aislarlo en cuartos adecuados para el efecto.

- Dar equipo de protección personal adecuado a los trabajadores
- Asegurar la disponibilidad de un laboratorio de especialidad para manejo de los resultados
- Generar un programa de detección de Tuberculosis en los trabajadores de la salud
- Este programa de priorizar el entrenamiento y la educación sobre: síntomas, transmisión y prevención.
- Realizar triage adecuado para identificar a los pacientes
- Asegurar que se realizan adecuadamente los procesos de limpieza medio ambiental
- Coordinar el trabajo con las autoridades locales de salud. (60)

Profilaxis postexposición.-

No existe un proceso para manejar la exposición a Tuberculosis, pero se deben implementar los procesos y procedimientos de aislamiento de contacto y aislamiento respiratorio. (58)

En relación a los trabajadores de la salud y los cuidadores de enfermos, deben tener los equipos de protección adecuados, mascarillas con filtro de protección de 1 micra con por lo menos 95 % de eficacia (N95).

NEISSERIA MENINGITIDIS

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: G00 Meningitis bacteriana

Incidencia en Ecuador: 0.76

Días de incapacidad temporal: 60 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: Si

Etiología:

La meningitis, definida como una respuesta inflamatoria de meninges, ventrículos cerebrales y líquido céfalo raquídeo, se puede originar por cualquier agente bacteriano. En los adultos y jóvenes, el 80 % de infecciones se generan por *Neisseria meningitidis* y *Streptococo pneumoniae*, siendo este último el agente de afectación a pacientes inmunodeprimidos.

N. meningitidis es un diplococo Gram negativo inmóvil, patógeno exclusivamente humano.

Epidemiología:

N. meningitidis se transmite por vía respiratoria a partir de enfermos o portadores sanos. La tasa de portadores en períodos no epidémicos es del 5 al 30 %.

Este agente es poco resistente a la desecación, tiene requerimientos nutritivos complejos y crece mejor en una atmósfera rica en CO₂. Para su transmisión se requiere contacto íntimo como: institución de educación, núcleo familiar o institución militar.

Cuadro clínico:

Esta afectación del sistema nervioso se da por una meningitis que se manifiesta con fiebre, cefalea, vómitos y rigidez nuca sumado a lo que se presenta una alteración del estado de conciencia. Una característica de esta infección es el desarrollo de petequias que confluyen en equimosis, siendo indicativo de la aparición de Coagulación intra vascular diseminada.

Diagnóstico:

La identificación del agente bacteriano se da en el líquido céfalo raquídeo que presenta un patrón de: aumento de polimorfonucleares, disminución de la glucosa y aumento de proteínas.

Se pueden realizar para confirmar la presencia de *N. meningitidis*: Tinción de Gram, Cultivo y detección de antígenos bacterianos.

Tratamiento

La meningitis bacteriana es una emergencia médica y debe manejarse con prioridad ya que su tasa de mortalidad se acerca al 100 %.

La prescripción de tratamiento farmacológico debe realizarse de forma empírica por la gravedad del cuadro, las cefalosporinas de tercera generación son de elección para estos cuadros.

Prevención

Existe una vacuna tetravalente para el serotipo A y se indican para población especial de riesgo y en brotes epidémicos. (61)

Control de infecciones.-

Se debe sospechar cuadros de meningitis en los siguientes casos:

- Alergias farmacológicas serías
- Antecedente de exposición a pacientes con meningitis
- Reciente infección: respiratoria u ótica
- Uso reciente de antibióticos
- Antecedente de viaje a zonas endémicas
- Antecedente de uso de drogas intravenosas
- Un rash petequiral o equimosis progresiva
- Antecedente reciente de trauma craneal
- Presencia de otorrea
- Infección de HIV o presencia de factores de riesgo para la misma
- Cuadros de inmunocompromiso

Profilaxis postexposición.-

Se debe administrar quimioprofilaxis con rifampicina en los contactos estrechos de los enfermos confirmados. Rifampicina: 600 mg cada 12 horas por 2 días.

En el caso de los trabajadores de salud, su administración de rutina no se recomienda, salvo que se haya tenido contacto con secreciones respiratorias o haya sido participe de procedimientos como intubación.

AGENTE DE TRANSMISION POR CONTACTO

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: A46 Erisipela

L03 Celulitis

Incidencia en Ecuador: No se dispone

Días de incapacidad temporal: 7 a 10 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: No

Etiología:

Un gran número de microorganismos coloniza la piel y mucosas en circunstancias normales constituyendo la flora cutánea; que se divide en: residente verdadera y temporal; y transeúnte; siendo esta última, un grupo de gérmenes que no desarrolla colonización.

Ejemplos de flora residente verdadera son: estafilococo coagulasa negativo, micrococos, difteroides, peptococos y levaduras; se encuentran fundamentalmente en: axilas, periné, región perineal y región interdigital en pies.

La flora residente temporal genera portadores sanos o en determinadas condiciones enfermedad, tal como el *Staphylococcus aureus* en nariz, manos y periné.

La prevalencia y densidad de estos gérmenes se modifica por:

- Uso de antibióticos
- Trastornos hormonales: ciclo menstrual, menarquía y menopausia.

Los mecanismos defensivos de la piel son:

- El estrato corneo
- Recambio celular
- Defensa química, medio ácido generado por la secreción de las glándulas sebáceas y la acción bacteriana.
- Inmunidad dada por la Inmuoglobulina A

La infección se da cuando se superan las defensas de la piel y las bacterias colonizan: epidermis, produciendo las infecciones superficiales y la dermis e hipodermis, generando las infecciones profundas.

Los principales agentes involucrados son *S. aureus* y *Estreptococo* del grupo A.

Epidemiología:

El estreptococo del grupo A es un coco gran positivo aerobio que causa faringitis y una variedad de infecciones cutáneas.

Celulitis y erisipelas se presentan en una tasa de 200 por 100.000 pacientes, la celulitis es más frecuente entre adultos y ancianos, mientras que la erisipela afecta a niños y ancianos. (62)

Cuadro clínico:

Estos 2 cuadros mencionados, generan eritema, edema y calor en el área afectada; la erisipela afecta la dermis superficial y los ganglios linfáticos mientras que la celulitis involucra la dermis profunda y la grasa subcutánea. Los miembros inferiores son los sitios de principal afectación. Los factores que predisponen la afectación cutánea y que se detectan en la evaluación clínica: trauma, enfermedad pre existente, inflamación o edema por insuficiencia venosa. (63)

Diagnóstico:

Es difícil la investigación del agente involucrado en los cuadros leves por lo tanto el diagnóstico es clínico y se inicia un tratamiento empírico.

Los cultivos son útiles en afectación mayor o sistémica y son necesarios en pacientes con factores de riesgo adicionales.

Tratamiento

El manejo incluye la elevación del miembro inferior para mejorar las condiciones del edema y el flujo circulatorio, debe mantenerse hidratada la piel. El agente oral de manejo empírico recomendado: Cefalexina 500 mg cada 6 horas por 7 días, de acuerdo a la evaluación.

Prevención

No existe vacuna para estos agentes.

La prevención primaria para estas patologías se debe centrar en mantener las defensas de barrera cutánea lo cual impedirá la colonización de los agentes en las áreas dermatológicas susceptibles.

Control de infecciones.-

Para evitar su diseminación se deben instaurar las precauciones estándar y las de aislamiento de contacto.

Se debe vigilar la presencia de cepas resistentes a meticilina que han sido involucradas en la generación de infecciones nosocomiales. Su transmisión se da desde portadores y superficies medio ambientales.

Profilaxis postexposición.-

No existen medidas de procedimiento post exposición.

AGENTE DE TRANSMISION POR VIA ORAL

Evaluación: Médico Laboral / Atención primaria

CIE 10: A01 Fiebre tifoidea y paratifoidea

A02 Salmonelosis

A03 Shigelosis

A04 Infección intestinal bacteriana

A05 Intoxicación intestinal bacteriana

A09 Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso

Incidencia en Ecuador: Tasa 7298

Días de incapacidad temporal: 3 días

Clasificación de acuerdo RD 664/1997: 2

Secuelas: No

Etiología:

La infección gastrointestinal es aquella enfermedad caracterizada por la colonización y multiplicación de microorganismos en el tubo digestivo para luego actuar invadiendo la pared intestinal o produciendo toxinas.

La intoxicación alimentaria consiste en la ingesta, junto con los alimentos, de toxinas bacterianas preformadas.

Los agentes bacterianos involucrados en esta patología son:

- Familia Enterobacteriaceae:

- Género:
 - Salmonella
 - Shigella
 - Yersinia
 - E. coli
- Familia Vibrionaceae
 - Género:
 - Vibrio
 - Aeromonas
 - Plesiomonas
- Familia Clostridium
 - Género:
 - Difficile
 - Perfringens
- Otros: S. aureus y Bacilo Cereus

Epidemiología:

Las diarreas infecciosas suelen adquirirse a través de la ingesta de alimentos o agua contaminada.

Cuadro clínico:

Los microorganismos invasores por su capacidad de diseminación hematológica se caracterizan por producir: fiebre, náusea, vómito y emisión de heces líquidas con moco, pus y sangre que pueden evolucionar a cuadros de deshidratación.

Las infecciones producidas por agentes no invasores; son más leves, diarrea acuosa y deshidratación leve, ya que es auto limitada y de corta duración.

Diagnóstico:

Para los casos leves no es necesaria la identificación del agente responsable, pero para casos moderados a severos se requiere identificar al agente y su mecanismo de acción mediante coprocultivos, esto último, también se requiere cuando se presenta en un contexto de epidemia y se necesita identificar la fuente de contagio.

En el examen de heces la presencia de polimorfonucleares indicará que se trata de un agente entero – invasor. (64)

Tratamiento

El tratamiento se debe realizar de manera sintomática, controlar la deshidratación y los desequilibrios hidro electrolíticos.

Para los agentes que actúan en la pared intestinal se requieren antibióticos, una fluoroquinolona, en dosis de 250 a 500 mg, dos veces al día por 72 horas.

Prevención

Existe una vacuna para cepas de S. Typhi y está indicada únicamente para trabajadores que manipulan esta cepa bacteriana con fines de investigación o viajeros a zonas endémicas.

Control de infecciones.-

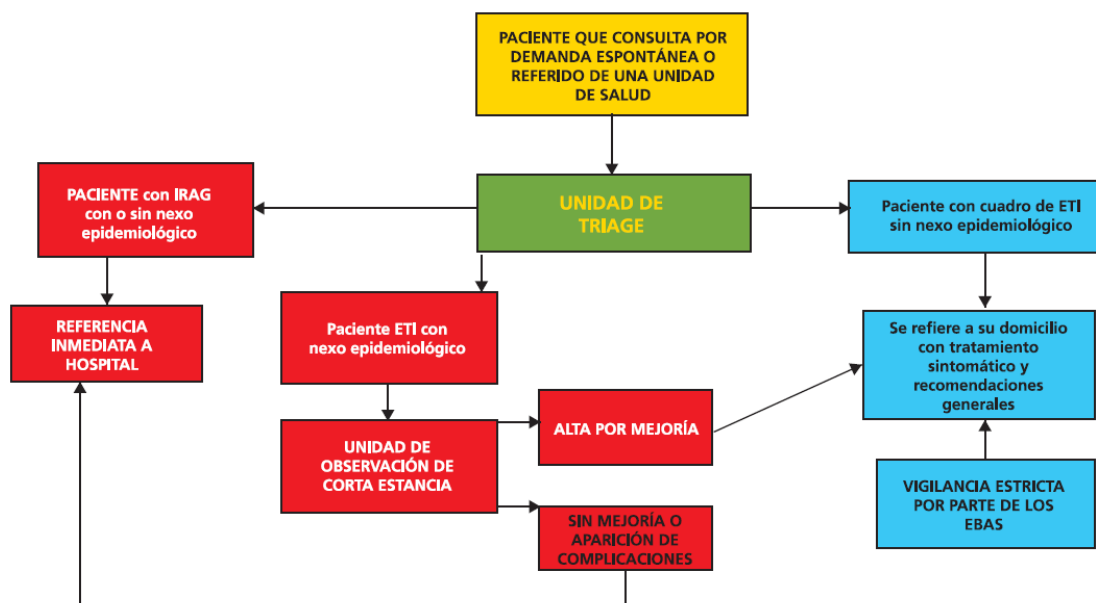
Estos cuadros patológicos en Estados Unidos son de notificación obligatoria para establecer el nexo epidemiológico.

La medida más importante para evitar su diseminación es el lavado de manos al salir del baño.

Profilaxis postexposición.-

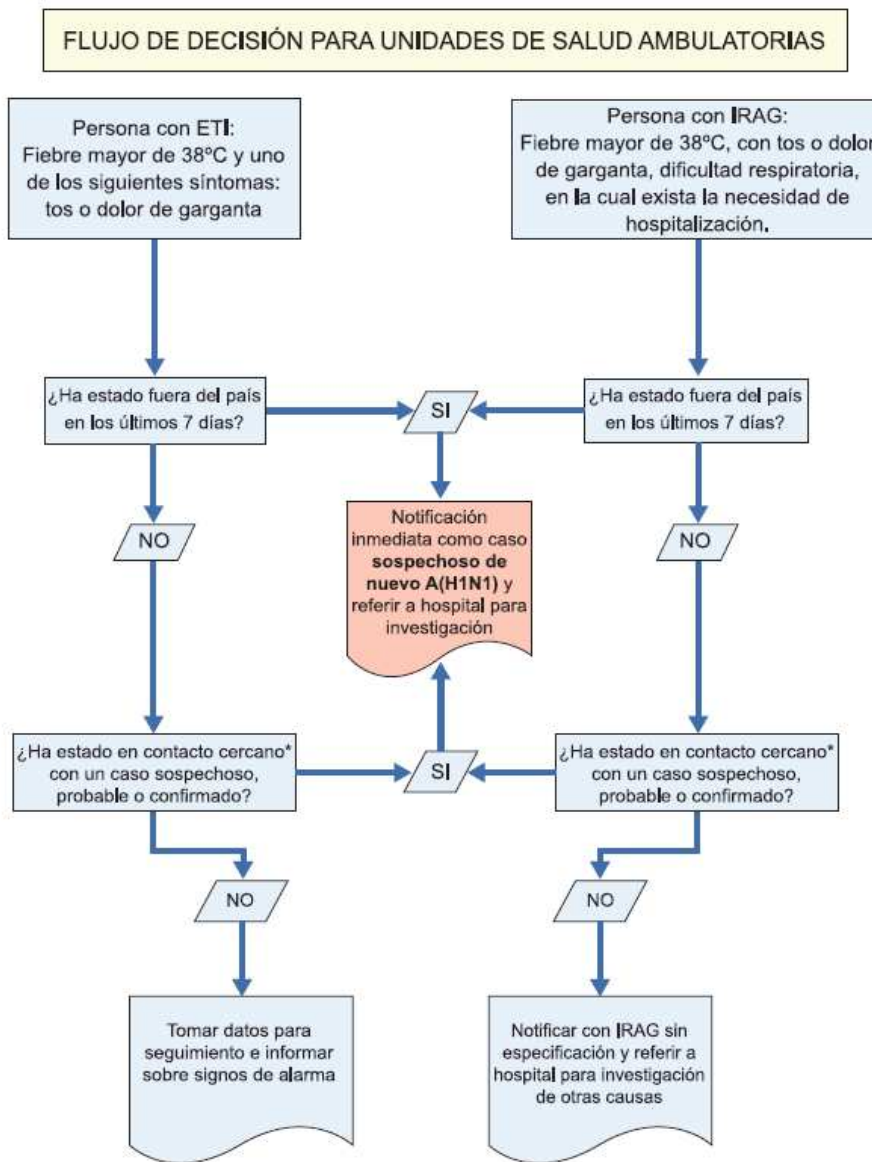
No existen procedimientos para manejar al paciente posterior a su exposición, se deben implementar precauciones de contacto y se deben seguir las recomendaciones de procesos en laboratorio para evitar su ingesta accidental o derivada de los procedimientos de manipulación de muestras.

6.- PROTOCOLOS DE MANEJO AH1N1



Flujos de decisión

Para unidades de salud ambulatorias



* CONTACTO CERCANO: Se define como contacto cercano a un individuo que ha cuidado, vivido, o ha tenido contacto directo con secreciones respiratorias o fluidos corporales de un caso probable o confirmado del nuevo subtipo de influenza A(H1N1).

