



# Boletín Epi **1/2** lógico



**HOSPITAL SAN JOSE**  
Dr. Aldo Lama Morales  
Director Ejecutivo

## COMITE EDITORIAL

Dr. Edwin Cabrera Robles  
Jefe de la Oficina de  
Epidemiología Salud  
Ambiental y Ocupacional

Dr. Oscar Villanueva Sotelo  
Médico adjunto de la oficina

Marco Gutiérrez Camarena  
Diseñador Gráfico

Liz Loa Palomino  
Digitadora

E-mail:  
cyborgio1957@hotmail.com

Página web:  
<http://www.geocities.com/cyborgio2002>

## Tocando Fondo

CONTROL DE  
INFECCIONES  
ADQUIRIDAS EN  
HOSPITALES

**SISTEMA DE AISLAMIENTO  
TRADICIONALES DEL CDC.**



... Continuación del Boletín 7

En el centro para el control de Enfermedades (CDC) ha definido y promovido dos sistemas de "preocupación para el aislamiento", que han alcanzado gran popularidad. En el sistema "por categorías" las enfermedades son agrupadas en seis categorías de aislamiento con base en su modalidad acostumbrada de trasmisión. El "aislamiento estricto" está diseñado para prevenir la propagación de infecciones que se pueden transmitir, tanto por contacto, como por el aire, los cuales requiere el ejemplo de mascarar bata y guante para entrar en el cuarto del paciente. En relación con el pasillo. La indicación más frecuente para el aislamiento estricto es la varicela. El aislamiento contra contacto está diseñado para infecciones que se propagan por contacto estrecho con el paciente. Cuando sea posible, se deberá colocar al paciente en un cuarto privado o con otro paciente que tengan la otra enfermedad. Se sugiere usar una máscara cuando el personal se acerque a unos cuantos pies de un paciente, cuya infección pueda transmitirse por contacto de gotitas expulsadas por la boca o nariz; una bata cuando exista la posibilidad de que se manche la ropa; y guantes cuando se toque a un paciente que tenga materia potencialmente infecciosa. Las infecciones de heridas con estafilococos o estreptococos generalmente exige este tipo de aislamiento. Además, se pueden tomar precauciones por el contacto con paciente colonizados con estafilococos resistentes a la metilina o con bastoncillos gram-negativos de resistencia múltiple. Algunos programas de control de infecciones prefieren una categoría separada de preocupaciones respecto al uso de guantes y bata para estas bacterias resistentes ("preocupaciones para la resistencia a los antibióticos"), que a menudo se aplica a pacientes colonizados, así como a los que padecen de infecciones clínicas. El aislamiento por infección respiratoria está reservado a pacientes cuya infección se propaga únicamente por contactos con gotitas suspendidas en el aire, como una infección meningococia. Se indica usar máscaras para el contacto estrecho, pero no bata ni guantes. El aislamiento por tuberculosis (aislamiento AFB) es una forma más estricta de aislamiento por infección respiratoria, que reconoce la propagación potencial de la tuberculosis por núcleos de gotitas transmitidas por el aire. Se requiere un cuarto privado con antesala y

presión de aire negativa transmitida por el aire. Se requiere un cuarto privado con antesala y presión de aire negativa, así como usar máscara para entrar a la habitación. Algunos investigadores, entre ellos los autores, incluyen en esta categoría la exposición a la varicela (antes de la erupción de la piel) y el sarampión. Las precauciones entéricas han sido diseñadas para infecciones que se propagan por concepto con heces (transmisión fecal-ora). El cuarto privado, solo se necesita para pacientes incontinentes o aquellas cuya higiene es deficiente. Se indica el uso de batas si hay probabilidad de ellas. Las precauciones para la supuración / secreción están diseñadas para prevenir la propagación de infecciones que se transmiten por contacto directo o indirecto con material purulento



infeccioso. Muchas infecciones supurantes menores caen dentro de esta categoría, por lo que hay que usar barata, si hay probabilidad de marcharse y guantes para tocar el material infeccioso. Obviamente, la distinción entre las precauciones para el contacto y la supuración / secreciones es una cuestión de grado, particularmente en vista de que las precauciones para el contacto dejan el uso de máscaras a discreción del personal. Las preocupaciones con la sangre y fluidos corporales fueron abandonados cuando de adoptaron las precauciones universales (explique mas adelante), y el aislamiento protector fue retirado de las pautas del CDC, debido a su supuesta ineficiencia.

Un examen rápido de las infecciones incluidas en las seis categorías del CDC, revela las principales deficiencias del sistema de categorías. Para mantener la sencillez y claridad de las categorías, se sitúan en un mismo grupo infeccioso con modos de transmisión muy diferentes, a la infección estafilocococa de heridas, en la categoría del aislamiento contra contacto. El sistema de precauciones por "enfermedades" fue introducida para darle al personal médico. Un método más lógico de aislamiento, basado en la Epidemiología de patógenos individuales. En éste sistema sólo se ponen en práctica las medidas necesarias para interrumpir las trasmisión de un patógeno. Por consiguiente, el aviso de precauciones que se coloca en la puerta o la cama del paciente, debe ser redactado especialmente par el tipo de infección que padece e indicar claramente los procedimientos que debe seguir el personal del Hospital. En general, el sistema por enfermedades exige más criterio clínico que el sistema por categorías y es difícil de aplicar a pacientes que todavía no muestran una serie de signos y síntomas que sugiere un diagnóstico específico.

Es importante reconocer que el manual de precauciones publicado por el CDC, aunque se usa en muchos hospitales de todo el país, contiene varias

recomendaciones debatibles. Por ejemplo, no recomienda precauciones para la influenza en adultos. El sarampión que se puede propagar por núcleos de gotitas trasmitidas por el aire, figura como que requiere máscara únicamente por el contacto estrecho, y no para penetrar en el cuarto. Se sugiere un cuarto privado para la infección por VSR, pero esto no resulta práctico en la mayoría de las salas de pediatría durante la temporada epidémica invernal, y es innecesario, pues el VRS se propaga por contacto, no por el aire. Además, muchas de las pautas carecen de detalles específicos. Por ejemplo, para diversas enfermedades se recomienda precauciones mientras "dure la enfermedad".

Todo programa de control de infecciones deberá utilizar las normas de CDC como punto de partida para crear su propio manual de precauciones, a menos que se adopte otro programa, como el sistema de aislamiento de substancias corporales, descrito a continuación.

## AISLAMIENTO DE SUBSTANCIAS CORPORALES.

Los practicantes del control de infecciones pasan una gran parte de su vida profesional tratando de persuadir a sus colegas de que se laven las manos. Desafortunadamente, el personal hospitalario continua resistiéndose, incluso en las zonas de alto riesgo del hospital<sup>25</sup>. El llamado "aislamiento de substancias corporales" (ASC) representa un esfuerzo novedoso por hacer frente a este desafío tan frustrante que enfrenta los programas de control de infecciones<sup>26</sup>. Así mismo el ASC está diseñado de manera que no hay que hacer un diagnóstico clínico antes de instruir las precauciones, lo que puede ser un problema difícil en los sistemas tradicionales del CDC. En el sistema ASC, se exige que el personal use guantes cuando va a entrar el contacto con cualquier "substancia" que pudiera estar contaminada (excrementos, secreciones, fluidos, ect.), así como con membranas mucosas y piel no intacta de los pacientes hospitalizados. Por supuesto, se deberá cambiar los guantes cada vez que se vea a un nuevo paciente. También se recomienda lavarse las manos después de quitarse los guantes (aunque no se indica explícitamente en la referencia estándar sobre (ASC)<sup>26</sup>; pero no después de los contactos rutinarios con pacientes que no requieran usar guantes. Si hay probabilidad de mancharse la ropa, se debe usar una bata; como, barreras adecuadas si pudiera salpicarse la cara.

Teóricamente, el ASC tiene varias ventajas. Primero, los guantes proporcionan una barrera entre

las manos y los contaminantes nosocomiales, de modo que si no se lavan las manos, siempre hay un margen de seguridad. Segundo, el aislamiento de las sustancias corporales substituyen a los procedimientos de aislamiento más tradicional, como las precauciones para el contacto y entéricas, que básicamente se basan en técnicas de barreras. Tan solo los patógenos transmitidos por el aire, como *Mycobacterium tuberculosis*, requiere precauciones especiales si se emplea el aislamiento de sustancias corporales. Tercero, el empleo de guantes mientras el personal está en contacto con los pacientes debería ser mucho más fácil de vigilar que el lavado de manos, que normalmente se hace después de hecho y a cierta distancia del paciente. Por último, si se enseña y se ejecuta correctamente, el ASC incorpora la mayoría de las normas ordenadas por las precauciones universales, descritas más adelante.

La eficiencia del ASC está por ser demostrada a través de investigaciones apropiadas en una gran diversidad de ambientes clínicos. Hasta ahora, las pruebas en apoyo de este concepto general se limita a un estudio en una unidad de cuidado intensivo pediátrico, en la que procedimientos similares al ASC uso rutinario de guantes y batas para el contacto con los pacientes redujeron considerablemente la colonización e infecciones bacterianas nosocomiales 27. Por otro lado, es concebible que la introducción del ASC, pudiera surtir un efecto perjudicial. Los guantes pueden brindar un falso sentido de seguridad y dar a que se laven las manos con menos frecuencia; en realidad las normas para el aislamiento de sustancias corporales no promueven con suficiente energía el lavado de manos cuando se usan guantes. Esto sería muy desafortunado, pues las manos se contaminan fácilmente al quitarse los guantes. Y lo que es peor aún, el personal podría ignorar el cambio de guantes entre un paciente y otro. La transmisión nosocomial de organismos se podría facilitar debido a que algunos patógenos, como el VRS, probablemente sobrevivan mejor en guantes que la piel<sup>28</sup>, ya que puede ser difícil eliminar las bacterias de los guantes, incluso si el practicante trata de lavarse las manos, con los guantes puestos.

## PRECAUCIONES UNIVERSALES

Cada hospital está en libertad de seleccionar cualquiera de los sistemas de precauciones generales anteriormente descritos. Sin embargo, la administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) ahora exige precauciones universales (PU), principalmente para proteger a los trabajadores de atención de salud contra agentes transmitidos por la sangre, en especial el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus de la hepatitis B (VHB). Las precauciones universales del CDC "contra sangre y fluidos corporales" fueron originalmente diseñados para ser aplicadas en forma universal a toso los pacientes, pero las recomendaciones del CDC<sup>30</sup> han

ampliado el alcance de esas guías para hacerlas extensivas a las heridas en la piel y superficie mucosas, así como a otros muchos fluidos del cuerpo, por ejemplo, el pleural, pericardial y cerebroespinal y cualquier fluido que contenga sangre visible. Al igual que el ASC, las precauciones universales se basan en el empleo de técnicas de barreras.

Es importante observar que las precauciones universales fueron introducidas para proteger al personal, no para prevenir la trasmisión de patógenos nosocomiales de un paciente a otro. Si este es el mensaje y el personal cree que los guantes no son más que para su propia protección, puede que tienda a preocuparse menos de la infección cruzada y de la importancia de cambiar los guantes entre un paciente y otro. La rigurosa adherencia al ASC podría volver a concentrar la atención en el paciente, a la par que se protege al personal y se satisface a los reguladores. Además, el ASC protegería a los trabajadores preocupados por su exposición a cantidades microscópicas de sangre en la orina o las heces, o de leucocitos presentes en una herida supurante, aunque hasta ahora no exista pruebas de que éste tipo de exposición sea peligrosa.

## EDUCACIÓN Y CUMPLIMIENTO.

Cualquiera que sea el sistema de "Precauciones" o de "aislamiento" que se utilice, la educación y el cumplimiento son críticos. Es relativamente fácil preparar un bonito manual de precauciones y colocarlos en un lugar prominente de la sala del Hospital, listo para el inspector de la JACO. El cumplimiento con las normas sobre precauciones es otra cosa totalmente para ver si seguía las precauciones respecto al uso de batas y guantes ante infecciones de VRS en la sala de lactantes y niños de corta edad, reveló una tasa de cumplimiento de tan solo el 30%, a pesar de que el personal reconocía que el VRS era una de las causas principales de cumplimiento con los procedimientos de vigilancia, acompañada de una campaña educativa intensiva, aumentaron el cumplimiento a una tasa superior al 90%, surtiendo un gran efecto en la incidencia de la infección nosocomial por VSR, incluso en una oportunidad en que la sala estaba totalmente llena de lactantes ingresados por infecciones de VSR adquiridas en la comunidad 31. Resulta interesante que el cumplimiento se mantuvo a un nivel muy alto durante más de un año después del período de observación abierta, lo que sugiere que la educación continua probablemente es más efectiva cuando el personal se galvaniza ante el impacto obvio de una intervención satisfactoria, en un importante problema de infección nosocomial.

## LIMITACIONES DE LAS TÉCNICAS DE BARRERAS

Los estudios de la trasmisión de patógenos nosocomiales invariablemente citan la importancia de

la “infección endógena” o “auto infección”, en otras palabras, la infección nosocomiales ocasionada por organismos de la flora microbiana del propio paciente. Sin embargo, se debe recalcar que muchas infecciones endógenas no son causas por la bacteria que el paciente trae al hospital, sino, más bien, por cepas nosocomiales adquiridas de otros pacientes después del ingreso y que forman parte de una nueva flora nosocomial endógena. Esa colonización puede ocurrir con sorprendente rapidez. Por ejemplo, el 22% de los pacientes que ingresaron para recibir atención médica intensiva como parte de un estudio, desarrollaron colonias faringicas con bacilos gram-negativos, justamente después de las veinticuatro horas de haber sido admitidos al hospital, y el 15% fue colonizado al cabo de diez días. Las heces también pueden servir de reservorio importante de patógenos nosocomiales gram-negativos, y la piel la pueden colonizar organismos gram-positivos, como los estafilococos resistentes a la metilicina.

Teóricamente, las precauciones del tipo de barreras deberían controlar la transmisión de estos patógenos y prevenir la ulterior colonización e infección de pacientes recién ingresado. Sin embargo, las técnicas tradicionales de barreras para controlar la infección han tenido muy poco efecto en la colonización e infección con algunos organismos, como los *Pseudomonas*. Ante esta observación incomprensible, el grupo Weintein hizo una serie de investigaciones detalladas de la población de su unidad de cuidado intensivo y demostró que la mayoría de los pacientes colonizados con *Pseudomonas* en realidad habían traído sus cepas consigo, aunque sus bacterias pueden haberse hecho más resistentes a los antibióticos bajo la presión selectiva de una terapia de amplio espectro. Los pacientes mostraron más probabilidades de tener colonias ya existentes de *Pseudomonas*, si habían pasado algún tiempo en otra parte del hospital o en una instalación de atención crónica, aunque algunos aparentemente habían adquirido este organismo en la comunidad. Del mismo modo, la colonización e infección de *Enterobacter* en los pacientes que habían sido sometidos a cirugía de arterias coronarias se pudo atribuir al crecimiento del *Enterobacter*, que había estado presente en pequeñas concentraciones con anterioridad a la cirugía y que surgieron bajo la presión selectiva de la profilaxis con cefalosporina. Por tanto, la campaña intensiva para prevenir la infección cruzada por medio de técnicas de barreras se debe llevar a cabo con expectativas realistas y nunca se debe esperar que elimine todas las infecciones.

### **CONTROL DE INFECCIONES EPIDEMICAS (Cuadro 3)**

La prevención de las enfermedades mediante la introducción de normas apropiadas y el control de las infecciones nosocomiales endémicas, ocupan una gran parte de las actividades cotidianas de cualquier

programa de control de infecciones. Entre las labores rutinarias y a menudo aburridas de la carrera de un practicante del control de infecciones, figuran el manejo de casos de varicela, la concentración de bacterias resistentes a los antibióticos y el refuerzo de una buena técnica para la inserción y mantenimiento de sondas urinarias e intravenosas. Por otra parte, los brotes de infecciones nosocomiales estimulan una gran variedad de emociones, entre ellas la excitación, ansiedad y aprehensión y desafían al intelecto, la organización y las habilidades interpersonales del equipo encargado del control de infecciones.

En resumen, el control de brotes consta de varias fases. Primero, el equipo de control de infecciones debe confirmar la existencia del brote, pues las enfermeras y médicos originan muchas falsas alarmas. La fase siguiente representa una intensificación de los procedimientos rutinarios, entre ellos un examen de las prácticas vigentes, la aclaración de las recomendaciones existentes, la evaluación de las barreras contra el cumplimiento, y la corrección de cualquier problema obvio. Al propio tiempo, es preciso formular y probar una definición de casos y determinar la magnitud del brote. Debe hacerse todo lo posible por identificar tantos casos como se pueda, ya que esto facilita la investigación epidemiológica y el control del brote. Con respecto a muchos patógenos, la localización exhaustiva de los casos requiere la detección de portadores, así como de individuos infectados, por lo que se debe consultar al microbiólogo del hospital sobre los procedimientos de clasificación más eficientes. La información publicada sobre el modo habitual de propagación del patógeno epidémico ayudara a enfocar la investigación. Esto es vital en la práctica, pues la presión para que se introduzcan medidas de control generalmente es tan intensa, que no queda tiempo suficiente para explorar toda situación epidemiológica concebible y a menudo se pueden aplicar intervenciones sencillas antes de disponer de todos los datos. Sin embargo, los investigadores deben ejercer criterio y moderación antes de poner en práctica cualquier medida de control. En particular, el personal de control de infecciones no deberá culpar prematuramente a ningún empleado. Raras veces una sola persona es responsable de la propagación de un patógeno epidémico y las acusaciones, casi siempre, son contraproducentes y devastadoras para la moral. Es mucho más conveniente recoger datos en forma sistemática y al mismo tiempo, mantener el diálogo con el personal en torno a otras explicaciones para el problema. En el caso que una persona se vea implicada como resultado de una investigación epidemiológica, deberá ponerse en práctica toda la habilidad política e interpersonal del equipo de control de infecciones, para evitar cicatrices permanentes.

Aunque algunos brotes se pueden atribuir a una fuente común, tal como un sistema de acondicionamiento de aire, un reservorio ambiental, un portador entre el personal del hospital, o a un aparato o solución contaminados, la mayoría se puede culpar a una falla en los procedimientos de asepsia rutinarios y a la

propagación de una persona u otra. Cuando se crea que la fuente principal del problema es la transmisión de una persona a otra, deberán instituirse precauciones adecuadas e intensificar las técnicas de barreras. En esos casos, la intervención más importante probablemente sea, reunir en un solo grupo a todos los pacientes que estén infectados o colonizados con la cepa del brote. La agrupación de los pacientes afectados en un mismo lugar se deberá complementar haciendo lo mismo con el personal, si hay suficiente. Las limitaciones de tipo arquitectónico de muchos hospitales, así como la escasez de personal, pueden dificultar la agrupación, pero no se deberán escatimar esfuerzos para alcanzar esta meta ideal.

## MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIONES RELACIONADAS CON DISPOSITIVOS Y PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS

Los cuatro tipos de infecciones nosocomiales son: bacteriemia, pneumonia, infección del conducto urinario, e infección post-operativa, por lo que no sorprende que se hayan intensificado los esfuerzos para prevenir estos problemas relacionados con dispositivos y procedimientos. Es necesario proceder con mucha preocupación al evaluar la enorme cantidad de recomendaciones publicadas en el transcurso de los años. Muchas pueden parecer lógicas, pero la experiencia ha demostrado que la aceptación incondicional de las normas publicadas, puede dar lugar a intervenciones ineficaces y extremadamente costosas. Entre las recomendaciones desacreditadas actualmente, todas las cuales fueron recibidas con mucho entusiasmo en determinado momento, figuran las siguientes:

- La experiencia con fluidos intravenosos contaminados a principios del decenio de 1970, sugirió que cambiando con frecuencia los tubos intravenosos se podría reducir la concentración de organismos inoculados a los pacientes, cuando se utilizan botellas de fluido intrínsecamente contaminadas. La introducción de esta medida de control en el momento culminante del brote de bacteriemias de *Enterobacter* relacionadas con la infusión de soluciones con dextrosa producidas por un fabricante, redujo drásticamente las secuelas clínicas, aunque la sazón no se había aclarado la naturaleza completa del problema de contaminación. Luego se extrapoló esta experiencia a una recomendación oficial del CDC, en la que se sugirió cambiar los tubos intravenosos cada veinticuatro horas todos los pacientes que recibieran infusiones. Estudios realizados posteriormente revelaron que la contaminación del fluido intravenoso es muy poco frecuente y que los organismos que tienden a recuperarse no se pueden proliferar con rapidez en estos fluidos. En comparaciones de los tubos cambiados veinticuatro, cuarenta y ocho y setenta y dos horas, se demostró que no aumenta el riesgo de infección, lo que significó un ahorro de

cientos de miles de dólares para muchos hospitales. Lo que pudieron haber sido recomendaciones provisionales razonables en respuesta a una epidemia, obviamente eran inadecuadas en la situación endémica.

- Del mismo modo, ensayos comparativos han demostrado que las recomendaciones del CDC, en el sentido que se cambien cada veinticuatro horas los circuitos de respiración del respirador artificial, son demasiado estrictas y que estos pueden ser cambiados a intervalos de cuarenta y ocho horas o más. Obteniéndose de esta manera ahorros considerables, sin perjuicio para la salud de los pacientes.
- Se estima que la migración de bacterias peri-uretrales por el exterior de las sondas de drenaje hacia la vejiga es importante en la patogénesis de la infección nosocomial del conducto urinario. Se consideró que limpiar el meato uretral con un antiséptico era una intervención apropiada, aunque la limpieza dos veces al día con providona-yodo, ungüento de poliantibiótico o agua y jabón no redujo la tasa de infección. Así mismo, el flujo de orina contaminada de la bolsa de drenaje hacia la vejiga, puede ser la causa de algunas infecciones, pero los informes preliminares de tasa reducidas de infección relacionada con la instalación de antisépticos en la bolsa, no se pudieron confirmar en ensayos clínicos prospectivos.
- Se abogó por el uso de vendajes de plástico transparente para cubrir el sitio de entrada de las sondas intravenosas, pues se creyó que facilitaba la inspección diaria del lugar a la par que protegían la herida del catéter contra la contaminación. Empero, cuando se comparó con la vendas de gasa, el plástico transparente estuvo relacionado con el crecimiento de bacterias en el sitio del catéter y una tasa más alta de bactericida con los catéteres.

El escepticismo es importante cuando se evalúan los dispositivos médicos nuevos y costosos, cuya utilización es promovida activamente por sus cualidades para el control de infecciones. La mayoría de estos productos ha aumentado el nivel de gastos de los hospitales en materiales, sin que se produzca la anunciada reducción en la tasa de infección. Entre los productos que caen dentro de esta categoría figuran válvulas antirreflujo para tubos de drenaje urinario, filtros de aire para ventiladores y filtros para tubos intravenosos. Esto no quiere decir, que ninguna de las medidas de control recomendadas surten efecto alguno, aunque es sorprendente, cuan pocos de los procedimientos básicos tan recomendados por el CDC (recomendaciones de la llamada "categoría I") han sido aprobados en ensayos clínicos bien diseñados.

*A continuación se muestra una selección de medidas de control de uso generalizados, junto con unos cuantos acontecimientos prometedores que requieren más estudio.*

### **SISTEMA DE DRENAJE URINARIO**

*El mantenimiento de un sistema de drenaje urinario cerrado y estéril es la medida más importante para controlar las infecciones del conducto urinario relacionadas con el catéter.*

*Al abrir el sistema para obtener muestras de orina o para irrigar la vejiga, es obvio que aumenta el riesgo de infección; mientras que con un diseño como de los sistemas de drenaje que revelan cualquier alteración y aberturas para tomar muestras de orina se reduce el riesgo. A corto plazo, los antimicrobianos sistémicos pueden disminuir el riesgo de la infección relacionada con el catéter, pero en definitiva producen la infección de los organismos resistentes. No está claro si la profilaxis a corto plazo por dos o tres días producirá un beneficio neto. Para el futuro, las mejoras en los materiales empleados en la fabricación de catéteres, así como su revestimiento con agentes microbianos como la plata, son campos prometedores que requieren de investigación aplicada y clínica.*

### **CIRUGIA**

La práctica quirúrgica está muy ligada a la tradición, y pocos de sus rituales se basan en ensayos clínicos bien diseñados. No obstante, ha surgido un consenso con respecto a varias medidas de control, entre ellas periodos de estadía preoperatoria en el hospital, tratamiento preoperatorio de infecciones activas, no afeitar el lugar de la herida (especialmente la noche anterior a la cirugía), preparación del campo operativo y cepillado de las manos con un antiséptico de amplio espectro (preferiblemente con actividad antimicrobiana residual), limitación del tráfico en la sala de operaciones, filtración de aire de alta eficiencia con cambios frecuentes del aire (veinte o más) por hora (pero sin flujo de aire laminar o luz ultravioleta) y procedimientos adecuados de barreras y vestimenta. Suponiendo que se sigan estas recomendaciones básicas, el factor más importante que determina el riesgo de infección es la técnica del cirujano. Una cirugía innecesariamente prolongada, trauma excesivo a los tejidos y uso del cauterizador, no erradicación del espacio muerto y el no establecimiento de drenajes, así como, el uso innecesario o excesivo de materias extrañas, y la contaminación accidental de la herida, predisponen al paciente a la infección. Afortunadamente, los antibióticos profilácticos pueden compensar muchos

problemas quirúrgicos. El efecto más obvio y drástico de la profilaxis se observa en procedimientos limpios-contaminados y contaminados en los cuales el riesgo de infección es el más elevado. Sin embargo, se ha demostrado que los antibióticos profilácticos son efectivos en varios procedimientos "limpios" y se usan casi siempre para colocar materiales y dispositivos prostéticos, en los cuales una infección de la herida acarrearía consecuencias catastróficas.

### **SONDAS INTRAVENOSAS**

*Parece que las mejoras hechas en el diseño del catéter intravenoso han surtido un gran efecto en el riesgo de infección y bacteriana relacionadas con materiales intravenosos. La sustitución de cánulas periféricas de plástico rígido con sondas de Teflón o poliuretano, ha disminuido el riesgo de flebitis y reducido al mínimo la incidencia de infección, especialmente si se cambian las sondas cada dos o tres días. Las líneas centrales en forma de túnel, como los catéteres Broviac y Hickman, tienen un riesgo de infección por día, notablemente bajo, si se insertan y mantienen siguiendo una técnica escrupulosa y los catéteres implantables, que salieron recientemente al mercado, que tienen aberturas para inyecciones subcutáneas, parecen tener tasas de infección relativamente bajas e incluso más bajas que antes. Los manguitos impregnados de plata pueden reducir el riesgo de contaminación de los tubos centrales con la flora epidérmica, por lo que deben estudiarse más a fondo. Para el futuro pueden esperarse catéteres impregnados de agentes antimicrobianos o hechos de materiales que impidan la adhesión de bacterias; pero antes de aceptarlos, se deben probar rigurosamente para determinar si son efectivos.*

### **SISTEMA DE VENTILACION**

*Análisis epidemiológicos de los análisis de riesgo, unidos a un mejor entendimiento de la patogénesis de estas infecciones, han producido algunos avances importantes en este campo. Poco después de la ventilación mecánica revolucionaria el cuidado intensivo, se reconoció que la neumonía vacilar gram-negativa era una complicación a menudo mortal de esta nueva tecnología. El trabajo pionero realizado por el grupo de Sanford, demostró que los nebulizadores en línea de gran volumen generaban aerosoles que frecuentemente se contaminaban con bastoncillos gram-negativos. La situación de esos nebulizadores con humidificadores en cascada y la introducción de procedimientos universales de desinfección efectiva del equipo usado en la terapia respiratoria, surtió un gran efecto sobre la neumonía relacionada con los ventiladores. Si se presta cuidadosa atención al uso y desinfección adecuados de los nebulizadores de medicamentos, al suministro y almacenamiento de las soluciones nebulizadas y al manejo correcto del condensado en los tubos del respirador, se puede reducir a prácticamente cero, el riesgo de infección*

atribuido directamente al respirador. Sin embargo, la neumonía nosocomial ha seguido siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad, particularmente en pacientes ventilados después de una operación y con largas estadías en la unidad de cuidado intensivo. Como estas infecciones figuran entre las importantes, en cuanto a sus efectos en el paciente y el costo para el hospital es muy importante determinar e instituir nuevas medidas de control.

Varios investigadores han observado que la colonización gástrica con patógenos nosocomiales, por lo general, ocurren en los pacientes de cuidados intensivos con concentraciones de bacterias que a menudo exceden de 10<sup>7</sup>/ml. Normalmente, la acidez gástrica asegura una esterilidad casi perfecta del estómago pero la pérdida de esta barrera protectora ya sea debido a aclorhidria o, más comúnmente a la profilaxis contra el sagrado por estrés con bloqueadores H<sub>2</sub> o antiácidos, permite un crecimiento exuberante de bacterias. El reflujo hace a la nasofaringe, ayudado e inducido por los tubos gástricos que casi siempre se insertan en los paciente tratados intubación, produce la colonización de la orofaringe. Los organismos también pueden llegar hasta la nasofaringe por la inoculación directa de las manos del personal. La mayoría de los pacientes aspira las secreciones nasofaríngeas, incluso cuando se trata de mantener inflado el manguito del tubo endotraqueal, lo que termina por producir neumonía con los mismos patógenos que colonizaron previamente el estómago y la orofaringe. Ante estas observaciones, algunos investigadores han tratado de prevenir la colonización del estómago y la orofaringe mediante la instalación de antibióticos, de la misma manera que los oncólogos tratan de prevenir la colonización de los pacientes neutropénicos con lavados bucales antimicrobianos y "preparados de intestinos". En los primeros ensayos, se introducía antibióticos (polimixina) mediante aerosoles en el árbol traqueo bronqueal por el tubo endotraqueal durante brotes de neumonía por *P. Aeruginosa*. El uso constante redujo la amenaza de infecciones por pseudomonas, pero causo la neumonía con organismos resistentes a la polimixina. El uso intermitente también disminuyo la incidencia de neumonía por pseudomonas, mas no aumento mucho la resistencia. Después de estudiara regímenes mas estrictos de profilaxis con antibióticos por vía oral, endotraqueal y gástrica, obteniéndose reducciones sorprendentemente grandes en el riesgo de la neumonía. Se necesita hacer mas ensayos completamente el riesgo del surgimiento de la resistencia a los antibióticos.

Por otro lado, algunos investigadores han tratado de mantener la acidez gástrica con disuasivo de la proliferación de organismos en el estómago usando sultrafato en lugar de neutralizadores del ácido para prevenir el sangrado gástrico, estos estudios han mostrado una reducción en la incidencia de la neumonía, pero no parece que esta estrategia beneficiaría a los pacientes debilitados que tiene un riesgo muy alto de contraer neumonía y que ya tiene un

nivel elevado de acidez gástrica (pH) debido a la producción deficiente de ácidos.

## SALUD DE LOS EMPLEADOS

La campaña para controlar la transmisión de infecciones en el hospital debe incluir a los empleados. Los aspectos del control de infección que afectan a la salud de los empleados incluyen, tanto la protección del personal contra las enfermedades contagiosas encontradas en el centro de trabajo, como la protección de los pacientes contra los empleados infectados. Los programas de saludable personal han progresado mucho, desde esos días en que la actividad principal consistía en vigilar a los empleados que manejaban los alimentos par detectar la *Salmonella* (ritual de poco o ningún valor). En los textos y pautas generales para el control de infecciones publicadas por el CDC se podrán encontrar estudios exhaustivos al respecto. Los programas contemporáneos incluyen los elementos principales siguientes:

## IDENTIFICACIÓN DE EMPLEADOS SUSCEPTIBLES

Los presuntos deberán pasar un examen inicial físico y hoja clínica. Desde el punto de vista de control de infecciones, este proceso se puede concentrar en la detección de individuos con un sistema inmune suprimido que podrían ser mas susceptibles a la infección y documentando a aquellos con dermatitis o infecciones crónicas que serian mas propensos a transmitir bacterias a los pacientes. También se deberá pedir prueba de inmunización contra enfermedades virales de la niñez, particularmente varicela, rubéola y sarampión.

De no existir antecedentes de varicela, podrá indicarse un análisis serológico, especialmente si las responsabilidades clínicas incluirán a pacientes pediátricos o inmunosuprimidos, a fin de evitar el caos que generalmente acompaña a la exposición imprevista a la varicela, en las salas. En vista de que una serología fiable de la varicela es relativamente cara, se deberán sopesar cuidadosamente los costos y los posibles beneficios de estos programas.

Con algunos programas se pueden esperar a que ocurra la exposición y someter a pruebas, únicamente a los empleados afectados y que no tienen antecedentes de varicela. Esta estrategia es factible porque generalmente transcurren varios días entre la exposición y el periodo de transmisibilidad, cuando habría que retirar a esa persona de trabajo.

No se deberá suponer la inmunidad a la rubéola, a menos que se haya administrado una vacuna siguiendo las recomendaciones del Comité Asesor en Practicas de Inmunización (ACIP) o que se obtengan los resultados de serología de la rubéola. Si el futuro empleado no puede presentar prueba de inmunidad, algunos epidemiológicos de hospitales recomiendan hacer pruebas serológicas e inmunizar a los individuos seronegativos, mientras que otros prefieren administrar la vacuna y no incurrir en el gasto de las

pruebas.

Las personas nacidas antes de 1957, casi siempre son inmunes al sarampión, pero los empleados jóvenes deberán ser vacunados rutinariamente a menos que haya sido a la edad apropiada o hayan pasado un examen serológico. Un antecedente de sarampión clínico no es del todo fiable, aunque la mayoría de las autoridades aceptaría un certificado médico. Como algunas personas, a pesar de haber sido inmunizadas en la infancia han contraído el sarampión al principio de un brote, la Academia Americana de pediatras y el ACIP, recientemente han abogado por una nueva inmunización al comenzar el colegio, o más tarde, para tratar de reducir el riesgo de infección. Si se exige la vacuna contra la sarampión o la rubéola, se deberá considerar la posibilidad de utilizar la vacuna del sarampión, paperas y rubéola (MMR), pues asegurar inmunidad contra estas tres enfermedades, aunque a un costo considerablemente más elevado.

Durante las pruebas de selección, previas al empleo, se deberá determinar el estado de la tuberculina de todos los candidatos. Se deberá hacer un aprueba cutánea (preferiblemente usando PPD), a menos que se presente una documentación de una reacción anterior de 10 mm o más. Antecedentes de vacunación con BCG, no obvian la necesidad de hacer la prueba cutánea, aunque inicialmente se puede usar una dilución de PPD al 1.5 en individuos que fueron vacunados después de la infancia. En algunas regiones del país se ha abogado por un procedimiento de prueba cutánea en dos etapas, con objeto de reforzar la memoria inmunológica y eliminar pruebas de referencia falsamente negativas. Si la prueba cutánea es positiva la primera vez, por lo general se hace una radiografía del tórax y se ofrece orientación individual sobre profilaxis. Si resulta negativa, la frecuencia de las pruebas de seguimiento rutinarias, dependerá de la probabilidad de exposición a pacientes infectados.

Se deberá preguntar al personal si tiene antecedentes de hepatitis. Se deberá alentar enérgicamente, o incluso ordenar, la inmunización activa para la hepatitis B, en el caso de empleados en riesgo de exposición al virus, dada la naturaleza de sus responsabilidades clínicas o de laboratorio. Muchas instituciones hacen pruebas psicológicas antes de considerar la inmunización, aunque en algunos casos esto quizá no sea eficaz, en función del costo.

Las instituciones podrán decidir si ofrecen otras pruebas serológicas o vacunas como beneficios para los empleados, pero estas no se pueden justificar desde el punto de vista del control de infecciones. Por ejemplo, las mujeres en edad de procrear, con frecuencia piden que les hagan pruebas serológicas de citomegalovirus (CMV), pero como el riesgo de adquirir el CMV en el centro de trabajo es insignificante, estas pruebas se hacen a discreción del obstetra de la empleada.

## PROTECCIÓN DE LOS EMPLEADOS

Se deberá recalcar la importancia de una notificación inmediata de la exposición a agentes de potencial transmisibles o materiales peligrosos, de modo que si se dispone de terapia, o si se requiere hacer pruebas de diagnóstico, estas se pueden hacer oportunamente. Por ejemplo, la rápida administración de inmunoglobulina de hepatitis B, puede prevenir la enfermedad clínica, mientras que si se administra más tarde, no la evita. Además, pueden arriesgarse reclamaciones por accidentes de trabajo, si la exposición que supuestamente dio lugar a una infección no es notificada al servicio de salud del empleado. Bajo ninguna circunstancia el personal deberá solicitar tratamiento extraoficial de los colegas de la facultad médica, ya que esto puede llevar a un tratamiento irracional basado en el temor antes que en los hechos. Por ejemplo, veintenas de empleados de las instituciones donde trabajan los autores, recibieron profilaxis de rifampin para exposiciones meningocócicas insignificantes, antes de que se pusiera en vigor una norma que exigía la aprobación del control de infecciones o de enfermedades infecciosas y antes de que la farmacia del hospital dispensara recetas a los empleados.

## PREVENCIÓN DE LA PROPAGACIÓN SECUNDARIA DE ENFERMEDADES CONTAGIOSAS

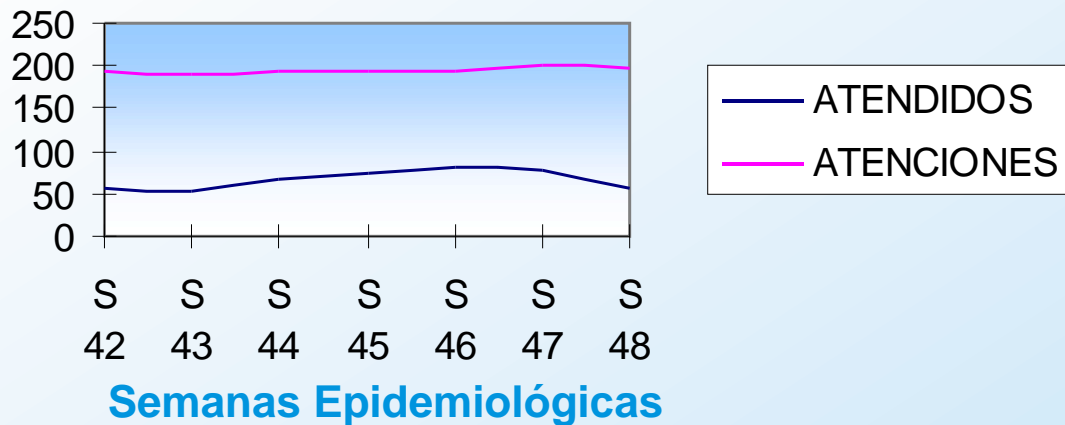
Al personal también se le deberá decir cuando debe notificar sus propias enfermedades al departamento de salud de los empleados. Es sumamente importante asegurarle a los empleados que no se les sancionará con pérdida de paga o de vacaciones, si se ven obligados a no trabajar por haber notificado su enfermedad contagiosa. Se han publicado pautas detalladas para el personal que sufre de enfermedades específicas. Algunas de esas pautas son arbitrarias, por lo que en muchos casos se requiere una política flexible, particularmente, cuando pudiera arriesgarse la atención de los pacientes por mantener en casa a un empleado.

### Cuadro 3. Pasos para el control de brotes

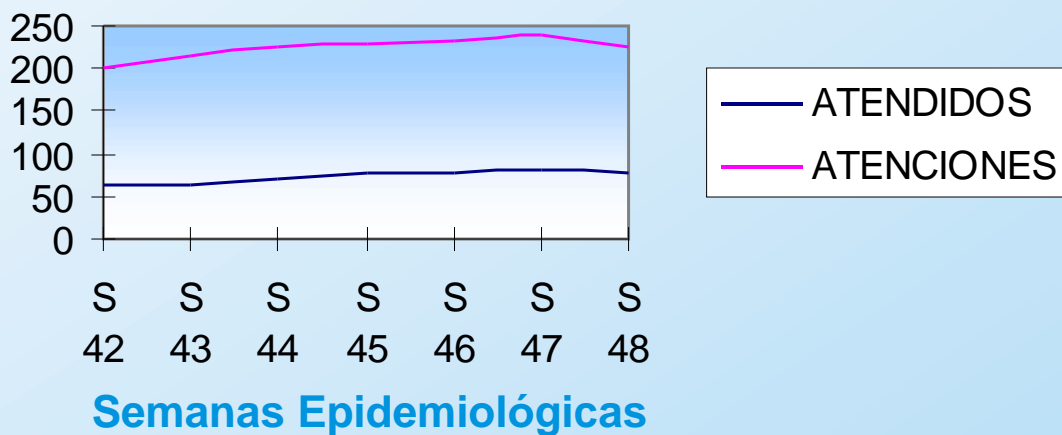
- Confirmar la existencia del brote.
- Examinar las prácticas actuales, aclarar recomendaciones, evaluar los obstáculos al cumplimiento y resolver problemas aparentes.
- Formular y probar una definición.
- Examinar el modo de propagación del patógeno epidémico y concentrar la investigación en consecuencia.
- Evitar conclusiones prematuras y el culpar a nadie.
- Recopilar, examinar y analizar datos y formular una hipótesis.
- Diseñar una estrategia de control
- Incluir medidas de control.
- Vigilar el efecto de las medidas de control.

# INFORME DE ATENDIDOS Y ATENCIONES SEGÚN GRUPO DE EDADES

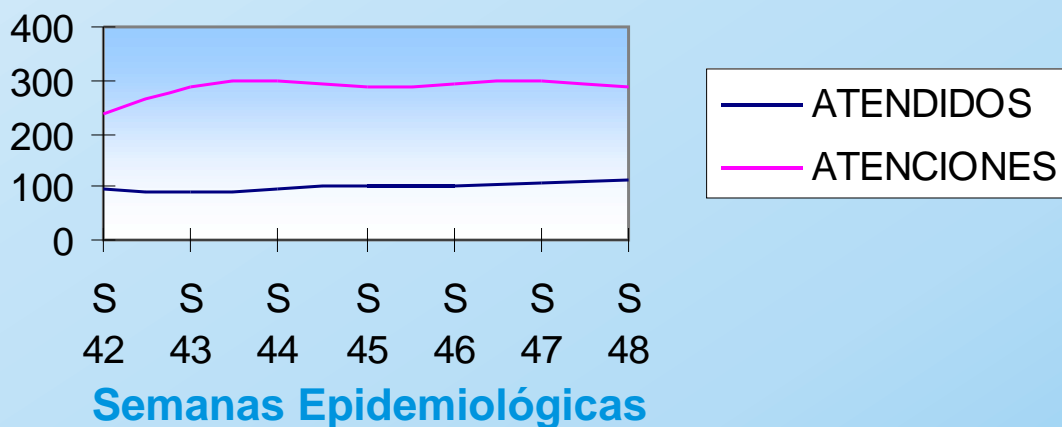
## Menores de 1 año



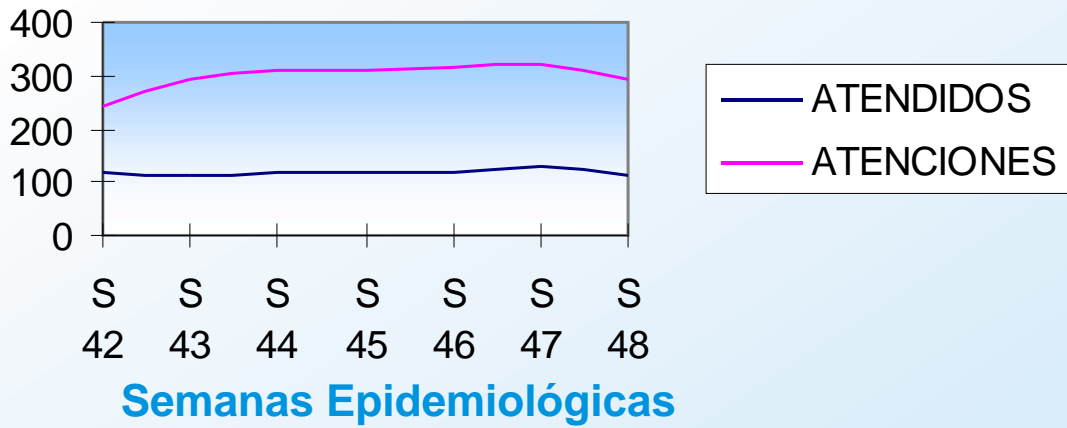
## De 1 - 4 años



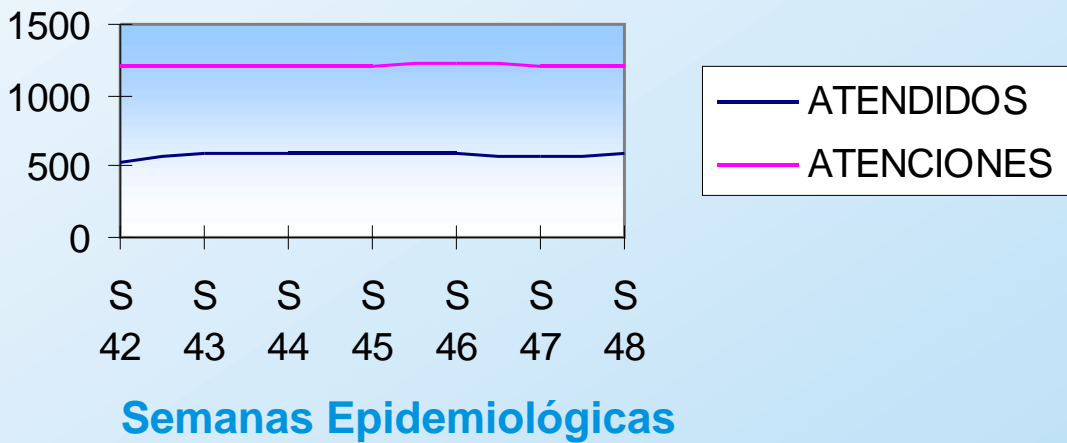
## De 5 - 14 años



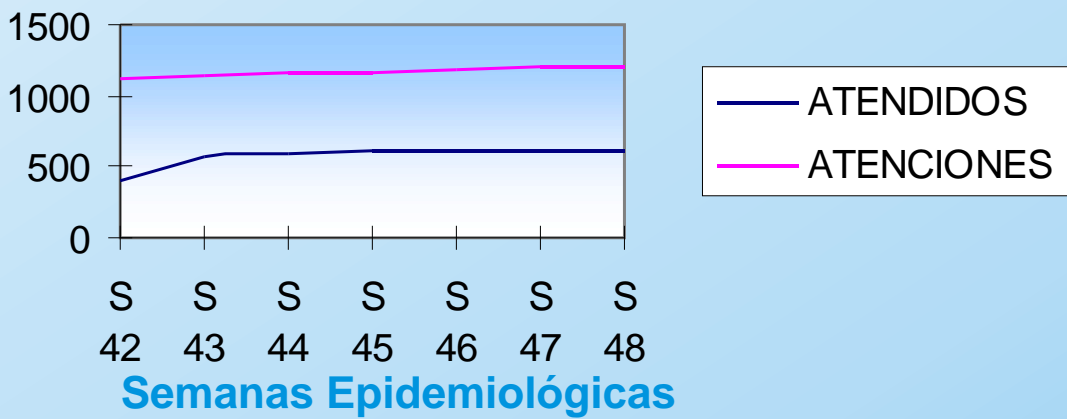
### De 15 - 19 años



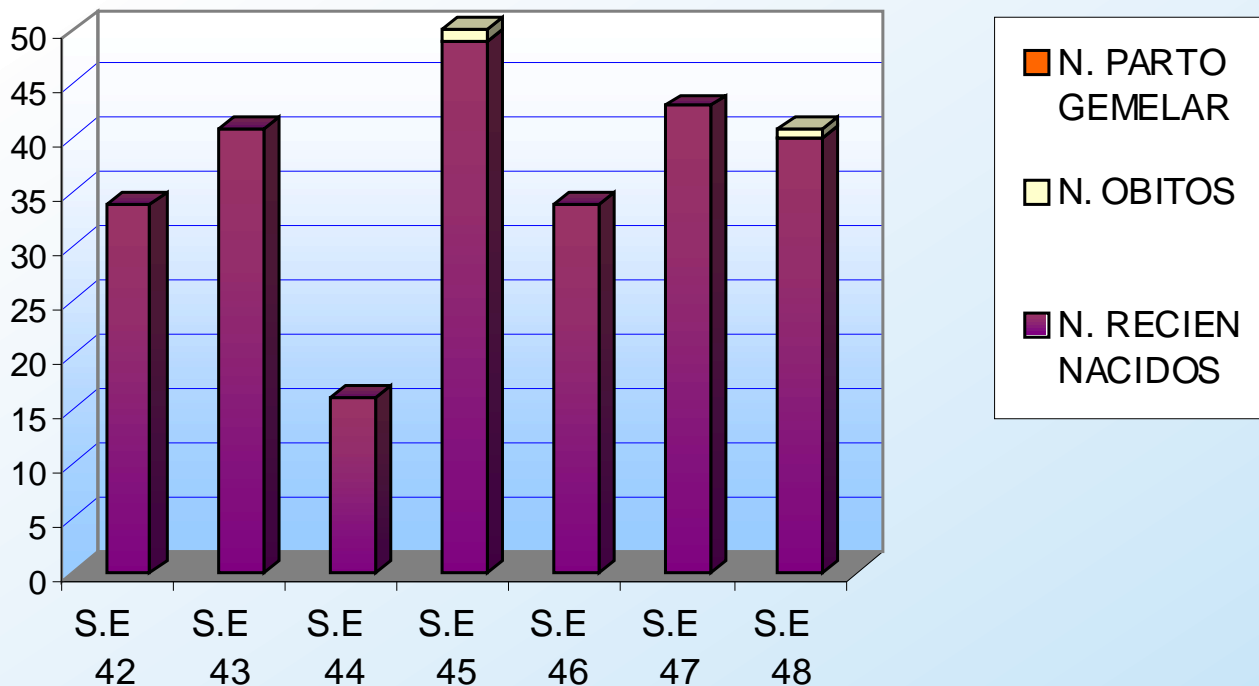
### De 20 - 49 años



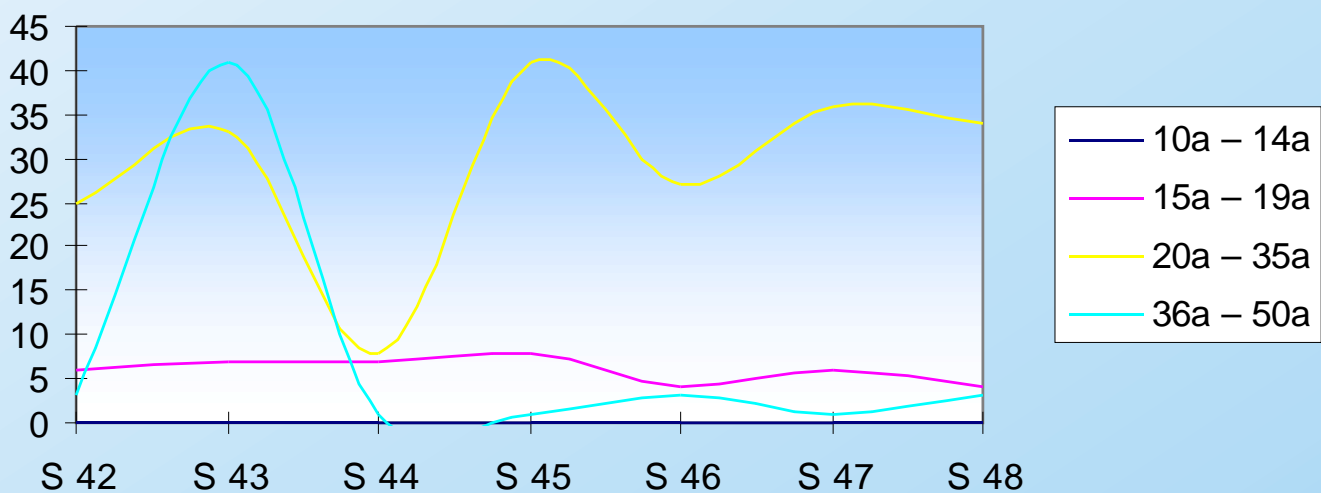
### De 50 a más años



## Recién Nacidos Programa Materno Perinatal



## Atendidos en Programa perinatal por grupo de edad y Semana Epidemiológica

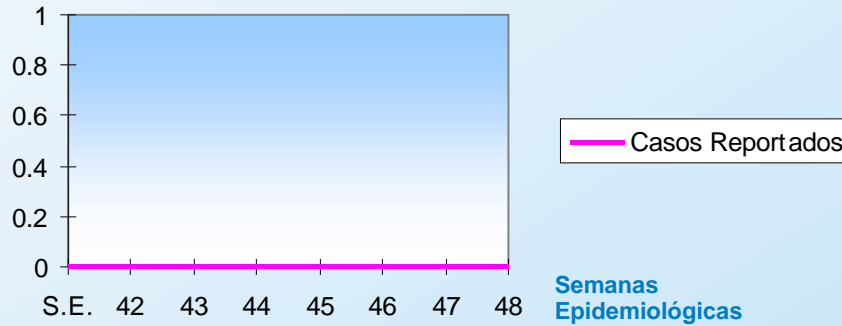


# REPORTE SEMANAL DE VIGILANCIA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIBLES, BIOSEGURIDAD Y/E INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS

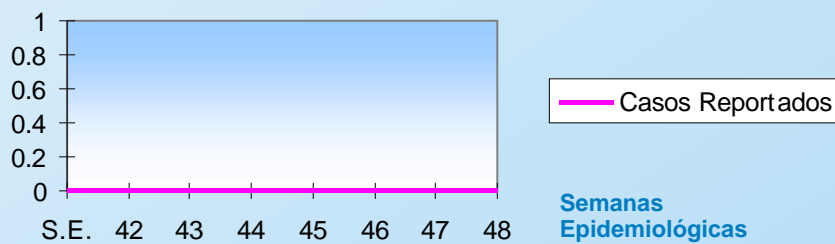
Reporte individual inmediato y consolidado semanal de los siguientes casos de Notificación:

DENGUE CLASICO	TOS FERINA	BARTONELOSIS
DENGUE HEMORRAGICO	SIND. RUBEOLA CONGENITA	TIFUS EXANTEMATICO
FIEBRE AMARILLA	MENINGITIS TBC	CHAGAS
DIFTERIA	RABIA URBANA SILVE STRE	LEISHMANIASIS CUTANEA
TETANOS	RABIA HUMANA	LEISHMANIASIS MUCOCUTANEA
TETANOS NEONATAL	MENINGITIS MENINGOCOCICA	HEPATITIS "B"
SARAMPION	SIFILIS CONGENITA	PESTE
PARALISIS FLASDA	MORTALIDAD MATERNA	OFIDISMO

## Enfermedades de Notificación Obligatoria



## Accidentes por cortopunzantes en personal de salud intrahospitalario



## Infecciones Intrahospitalarias

