

TESIS FIN DE MAESTRÍA

# Proyecto Mediras: Modelos para la Evaluación y seguimiento de las Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria

---

## Sistemas De Vigilancia De Las Infecciones Relacionadas Con La Atención Sanitaria

Descripción de sistemas de vigilancia epidemiológica de las infecciones  
relacionadas con la asistencia sanitaria internacionales y nacionales

**Irene Wijers**

**29/07/2013**

Escuela Nacional de Sanidad  
Universidad de Alcalá

Dra. Paz Rodríguez Pérez, Jefa del Servicio de Medicina Preventiva y Gestión de Calidad del Hospital General Universitario Gregorio Marañón,

Informa que Irene Wijers ha realizado bajo mi supervisión la tesis fin de de maestría titulada "Proyecto Mediras: Modelos para la Evaluación y seguimiento de las Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria" para optar al título de Máster Universitario en Salud Pública

Y para que conste y a los efectos oportunos, firmo en Madrid a 29 de julio del 2013

## Resumen

**Introducción:** Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) constituyen un importante problema de salud por la elevada mortalidad, la prolongación de la estancia hospitalaria y el aumento de los costes sanitarios que ocasionan. Las IRAS hoy en día siguen siendo una complicación muy frecuente en pacientes hospitalizados. Entre un 5 -10% de los pacientes ingresados en un hospital desarrollará una o más infecciones asociadas a la atención sanitaria. Ya en los años 70, en el estudio SENIC, la eficacia de los programas de vigilancia y control de las IRAS fue demostrada en la disminución de las mismas. Sin embargo, en España, a diferencia de los países en nuestro alrededor, no disponemos de un programa nacional de vigilancia de las IRAS.

**Objetivo:** La descripción y comparación de diferentes sistemas de vigilancia de las IRAS existentes, con el fin de identificar los componentes de esos sistemas y sus indicadores básicos.

**Métodos:** Hemos identificado y estudiado diferentes sistemas de vigilancia de las IRAS, nacionales e internacionales, mediante revisiones de la literatura y búsquedas bibliográficas. Hemos seleccionado los programas de interés a base de criterios como la importancia, el alcance del programa y posibilidades de extensión de los protocolos a nuestro país en caso de ser un sistema extranjero. De cada programa hemos descrito sus componentes, los indicadores de esos componentes, las definiciones aplicadas, si la participación es voluntaria u obligatoria y la forma de publicación de los resultados.

**Resultados:** Se describen los componentes e indicadores de tres programas de vigilancia de países extranjeros, y de un programa internacional europeo. Hemos identificado e descrito ocho programas españoles, dos de alcance nacional y seis programas de diferentes comunidades autónomas.

Resumimos los componentes de vigilancia en 10 módulos:

1. Vigilancia de las ISQ (infección del sitio quirúrgico)
2. Vigilancia de las IRAS en la UCI (unidad de cuidados intensivos)
3. Vigilancia de las IRAS asociadas a dispositivos
4. Vigilancia de microorganismos multirresistentes
5. Vigilancia de la infección por Clostridium Difficile
6. Vigilancia del uso de antimicrobianos
7. Declaración de brotes y microorganismos de interés
8. Vigilancia de procesos

9. Seguridad del personal

10. Estudio de prevalencia

**Discusión y conclusiones:** Los componentes y sus indicadores de infección de diferentes programas se solapan en muchos de sus componentes. El hecho de que ya existan tantos sistemas de vigilancia se puede aprovechar a la hora de diseñar un sistema nacional español. Además habrá que hacer un esfuerzo para que nuestros datos sean comparables con los de otros sistemas, adaptando la metodología y las definiciones aplicadas a las de otros programas.

## Índice

Resumen.....	II
Índice .....	IV
Lista de tablas.....	V
Lista de figuras.....	V
1. Introducción .....	1
2. Objetivo.....	3
3. Métodos .....	4
4. Resultados.....	5
4.1. Descripción de los sistemas de vigilancia: los sistemas nacionales extranjeros .....	6
4.1.1. NHSN (National Healthcare Safety Network) – Estados Unidos.....	6
4.1.2. KISS (Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System)- Alemania.....	11
4.1.3. Rainsin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales)-Francia.....	14
4.2. Descripción del sistema internacional europeo .....	17
4.2.1. HAI-Net: Healthcare-Associated Infections Surveillance Network - ECDC (European Centre for disease Prevention and Control).....	17
4.3. Descripción de los sistemas de vigilancia españoles nacionales.....	20
4.3.1. Estudio EPINE-EPPS (Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España- European Point Prevalence Survey).....	20
4.3.2. Estudio ENVIN-HELICS (Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en servicios de medicina intensiva) .....	21
4.4. Descripción de los sistemas de vigilancia de comunidades autónomas españolas .....	22
4.4.1. VINCat (Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya)- Cataluña .....	22
4.4.2. VIRAS (Vigilancia de Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria)- Madrid .....	25
4.4.3. Plan de vigilancia y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales del servicio andaluz de salud .....	26
4.4.4. Plan INOZ (Infekzio Nosocomialak Zaintzeko eta Kontrolatzeko Plana)- País Vasco.....	27
4.4.5. SVIN (Sistema de Vigilancia de la infección Nosocomial)-Galicia .....	28
4.4.6. Sistema de vigilancia, prevención y control de la infección relacionada con la asistencia sanitaria en el Principado de Asturias.....	29
4.5. Tablas de componentes e indicadores de los diferentes sistemas de vigilancia de las IRAS .....	30
5. Discusión.....	37
6. Conclusiones .....	41
Bibliografía .....	42

## Lista de tablas

1. Índice de riesgo básico NHSN.....	8
2. ATB-RAISIN: Resistencia Antimicrobiana.....	15
3a. Procedimientos incluidos en la vigilancia de las ISQ.....	30
3b. Indicadores de ISQ.....	32
4. Indicadores de IRAS en la UCI.....	33
5. Indicadores de IRAS asociadas a dispositivos.....	34
6. Indicadores de la vigilancia de microorganismos multirresistentes.....	35
7. Indicadores de la infección por Clostridium Difficile.....	35
8. Indicadores de la vigilancia del uso de antimicrobianos.....	35
9. Declaración de brotes y de microorganismos de interés.....	36
10. Vigilancia de procesos.....	36
11. Seguridad del personal.....	36
12. Estudio de prevalencia.....	36

## Lista de figuras

1. Componentes de vigilancia del NHSN.....	7
2. Componentes de vigilancia del KISS.....	11
3. Componentes de vigilancia del RAISIN.....	14
4. Componentes de vigilancia del HAI-Net.....	17
5. Componentes de vigilancia del VINCAT.....	22
6. Componentes de vigilancia del VIRAS.....	25
7. Componentes del plan de vigilancia del servicio andaluz de salud.....	26
8. Componentes de vigilancia del INOZ.....	27
9. Componentes del SVIN.....	28
10. Componentes del sistema de vigilancia de Asturias.....	29

## Lista de abreviaturas utilizadas

ASA	American Society of Anesthesiologists
BLEE	Betalatamasas de espectro extendido
CA	Catéter arterial
CClin	Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (Francia)
CDC	Centers for Disease Control (Estados Unidos)
CVC	Catéter Vascular Central
CVP	Catéter Vascular Periférico
DDD	Dosis Diaria Definida (fármacos)
DSN	Dialysis surveillance Network (Estados Unidos)
ECDC	European Centre for disease Prevention and Control
ENVIN	Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en servicios de medicina intensiva
EPINE	Estudio de la Prevalencia de la Infección Nosocomial en España
EPPS	European Point Prevalence Survey
ERV	Enterococcus Resistente a la Vancomicina
GTEI-SEMICYUC	Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias
HAI-Net	Healthcare-Associated Infections Surveillance Network (ECDC)
HALT	Healthcare-Associated infections in European Long-Term care facilities
HELICS	Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance
IA	Incidencia acumulada
IACS	Infecciones Asociadas a Cuidados Sanitarios
ICS	Institut Català de la Salut
IN	Infección Nosocomial
InVS	Institut de Veille Sanitaire (Francia)
IPSE	Improving Patient Safety in Europe
IRAS	Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria
ISQ	Infección del Sitio Quirúrgico
ITU	Infección del Tracto Urinario
KISS	Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (Alemania)
MDRO	Multidrug-resistant organism
MEDIRAS	Modelo para la Evaluación y seguimiento de las Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria
NaSH	National Surveillance Network for Healthcare Workers (Estados Unidos)
NHSN	National Healthcare Safety Network (Estados Unidos)

NNIS	National Nosocomial Infection Surveillance (Estados Unidos)
NRZ	Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (Alemania)
OMS	Organización Mundial de la Salud
Op	Opcional
RAISIN	Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Francia)
RIE	Razón de Incidencia Estandarizada
RIHOS	Registro Regional de Infección Hospitalaria de la Comunidad de Madrid
SARM	Staphylococcus Aureus Resistente a Metilicina
SASM	Staphylococcus Aureus Sensible a Metilicina
SEMICYUC	Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias
SENIC	Study on the Effectiveness of Nosocomial Infection Control
SMPSPH	Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene
SSI	Surgical Site Infection
SVE	Sistema de Vigilancia Epidemiológica
SVIN	Sistema de Vigilancia de la infección Nosocomial (Galicia)
TI	Tasa de incidencia
TU	Tasa de utilización
VINCat	Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya
VIRAS	Vigilancia de Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UE	Unión Europea

## 1. Introducción

Se entiende por infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS, también llamadas IACS: infecciones asociadas a cuidados sanitarios), aquellas infecciones que adquieren o se desarrollan como consecuencia de la atención sanitaria. (1) A diferencia de la antigua denominación "infección nosocomial" (del latín nosocomium: hospital), también se incluye la asistencia sanitaria recibida en un ambiente no hospitalario, como los tratamientos ambulatorios y los cuidados en centros sociosanitarios. (2)

Los Centers for Disease Control (CDC) americanos definen las IRAS en el contexto de la vigilancia como "una condición localizada o sistémica, que es el resultado de una reacción adversa a la presencia de uno o varios agentes infecciosos o sus toxinas y que aún no estaba presente en el momento de admisión en el centro". (3) A esta definición se añade que para considerar una infección una IRAS, sus criterios de infección no pueden estar conjuntamente presentes antes del tercer día de ingreso. Si ese fuera el caso, la infección sería considerada comunitaria.

Las IRAS hoy en día siguen siendo una complicación muy frecuente en pacientes hospitalizados. Se estima que entre un 5 -10% de los pacientes ingresados en un hospital desarrollará una o más infecciones asociadas a la atención sanitaria. El Estudio de la Prevalencia de la Infección Nosocomial en España (EPINE), que se lleva a cabo anualmente desde hace más de dos décadas, situó la prevalencia de las IRAS en nuestro país en un 9.87% en el año 1990 y en un 7,11% en el año 2011. (4) Esta última cifra coincide con la prevalencia encontrada en el estudio piloto europeo de prevalencia de las IRAS, donde se encontró que un 7.1% de los pacientes sufría alguna IRAS. (5)

Las IRAS más frecuentes son la infección respiratoria, la infección urinaria, la infección de localización quirúrgica y la bacteriemia. (4)(5)

Las IRAS constituyen un importante problema de salud pública por la elevada mortalidad, la prolongación de la estancia hospitalaria y el aumento de los costes sanitarios que ocasionan. Estos costes varían en función de la gravedad y la localización de la infección. En una revisión bibliográfica sobre los costes de la "no seguridad del paciente", publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo (6), se estiman los costes directos de las IRAS entre unos 558 euros para la infección local del catéter venoso y unos 37.398 euros que para una infección por SARM. Teniendo en cuenta los costes indirectos, estas cifras serían incluso más elevadas.

Estimar la mortalidad causada por las IRAS resulta difícil. Según los datos recogidos por los CDC en el año 2002, (7) en los Estados Unidos durante ese año se produjeron 1.7 millones de

IRAS con aproximadamente 99.000 muertes causadas por, o asociadas con, esas IRAS. En otro artículo estadounidense, se estima que el riesgo de morir durante un ingreso es 6 veces mayor en pacientes con una o más IRAS que en pacientes que no sufran de ninguna IRAS.(8) En ese mismo artículo, se describe que las IRAS conllevan una prolongación de la estancia hospitalaria de unos 19 días. Sin embargo, en otros estudios se habla de una media de 7 a 10 días, (9)(10) y en un estudio australiano se encontró una prolongación de la estancia hospitalaria de 2,6 días como consecuencia de alguna infección relacionada con la asistencia sanitaria. (11)

El estudio SENIC realizado por los CDC en los años 70, fue el primero en demostrar la eficacia de los programas de vigilancia y control de las IRAS. Se concluyó que si un programa incluía un programa de vigilancia y actividades del control de las IRAS, una enfermera dedicada al control de la infección por cada 250 camas, y un médico entrenado en el control de la infección, las tasas de infecciones se reducían un 32%. (12)

En este contexto y con el fin de obtener datos comparables, muchos países han desarrollado sistemas nacionales de vigilancia de las IRAS. Algunos ejemplos son el programa NNIS (hoy en día NHSN) de Estados Unidos, el programa KISS en Alemania y el programa RAISIN de Francia. Sin embargo, a diferencia de estos países, en España por el momento no disponemos de un sistema nacional de información unificado para la vigilancia de las IRAS. Algunas de las 17 comunidades autónomas y diferentes sociedades científicas han desarrollado sistemas de vigilancia epidemiológica de las IRAS con diferente alcance, muchos de ellos con gran similitud en los indicadores básicos y en la metodología de trabajo. Otras iniciativas, como es el caso del estudio EPINE o del estudio ENVIN-HELICS, lideradas desde la Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene (SMPSPH) y Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) respectivamente, tienen un alcance mayor, y llegan a abarcar prácticamente todo el ámbito nacional.

En el año 2009, el Congreso de los Diputados instó al Gobierno a que, en el marco del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, se elaborara un Plan Nacional de Prevención y Control de infecciones nosocomiales que contemplara, al menos: "El establecimiento de un sistema único de vigilancia y reporte de infecciones en todos los centros sanitarios españoles, utilizando indicadores armonizados por la Unión Europea, que permitan su comparación a nivel Nacional e Internacional" (13)

Desde la SEMPSPH, se propuso realizar un proyecto centrado en identificar las características básicas que debe tener un sistema de vigilancia epidemiológica nacional de las IRAS. El objetivo general de ese proyecto es definir las líneas generales que debe contemplar un Sistema integral de Vigilancia Epidemiológica (SVE) de las IRAS a nivel nacional, que con el menor coste, sea capaz de integrar todos los esfuerzos y proyectos ya existentes en nuestro país. Para poder diseñar este sistema nacional, es necesario revisar los programas de vigilancia ya existentes en España y en el extranjero, por ello, en este trabajo empezaremos describiendo programas de vigilancia internacionales y nacionales, e identificaremos los indicadores mínimos de dichos sistemas. Por lo tanto, el objetivo de esta tesina es:

## 2. Objetivo

La descripción y comparación de diferentes sistemas de vigilancia de las IRAS existentes, con el fin de identificar los componentes de esos sistemas y sus indicadores básicos.

### 3. Métodos

1. El primer paso consiste en la identificación de sistemas de vigilancia existentes en España y en el extranjero, a través de revisiones de la literatura y búsquedas bibliográficas recopilando, cuando se consideró necesario, información mas detallada a través de profesionales clave que están trabajando en la vigilancia epidemiológica de los diferentes sistemas de vigilancia.
2. Una vez identificado los sistemas de vigilancia, seleccionamos los sistemas de vigilancia de interés para este estudio. Esta selección se ha hecho a base de la importancia de cada sistema de vigilancia, el idioma en el que estén escritos, su alcance, años de implementación y posibilidades de extensión de los protocolos a nuestro país. Esta selección de los sistemas de vigilancia la hemos llevado a cabo en diciembre del 2012.
3. De cada sistema hemos identificado los diferentes módulos que contiene y los indicadores básicos de cada módulo. Además hemos investigado si el sistema es de participación voluntaria u obligatoria, cómo se publican los resultados y las definiciones aplicadas para determinar si existe una infección relacionada con la asistencia sanitaria.
4. Los módulos de los sistemas y sus indicadores básicos los hemos resumido en tablas, para facilitar la identificación de las similitudes y las diferencias entre los sistemas descritos.

## 4. Resultados

En la primera fase del estudio, hemos identificado y estudiado cinco programas de vigilancia de países extranjeros:

- El NHSN de Estados Unidos,
- RAISIN francés,
- el PREZIES neerlandés,
- el HPA del Reino Unido y
- KISS de Alemania.

Siguiendo los criterios de selección especificados, para el estudio posterior excluimos el HPA y el PREZIES, seleccionando para estudiar más detalladamente: RAISIN, NHSN Y KISS.

Hemos identificado un programa de vigilancia de las IRAS del ECDC, que por su importancia por ser un sistema internacional, hemos incluido en esta revisión.

De España hemos encontrado dos estudios de de vigilancia con alcance nacional: el EPINE y el ENVIN-HELICS. Aparte de estos programas nacionales hemos identificado seis programas cuyo alcance se limita al ámbito de una Comunidad Autónoma: de Cataluña, Madrid, Andalucía, País Vasco, Galicia y Asturias. Hemos incluido todos estos programas mencionados.

La identificación e selección de programas de vigilancia la hemos llevado cabo en diciembre del 2012. Por lo tanto, los protocolos incluidos son del año 2012 o anterior.

## 4.1. Descripción de los sistemas de vigilancia: los sistemas nacionales extranjeros

### 4.1.1. NHSN (National Healthcare Safety Network) – Estados Unidos

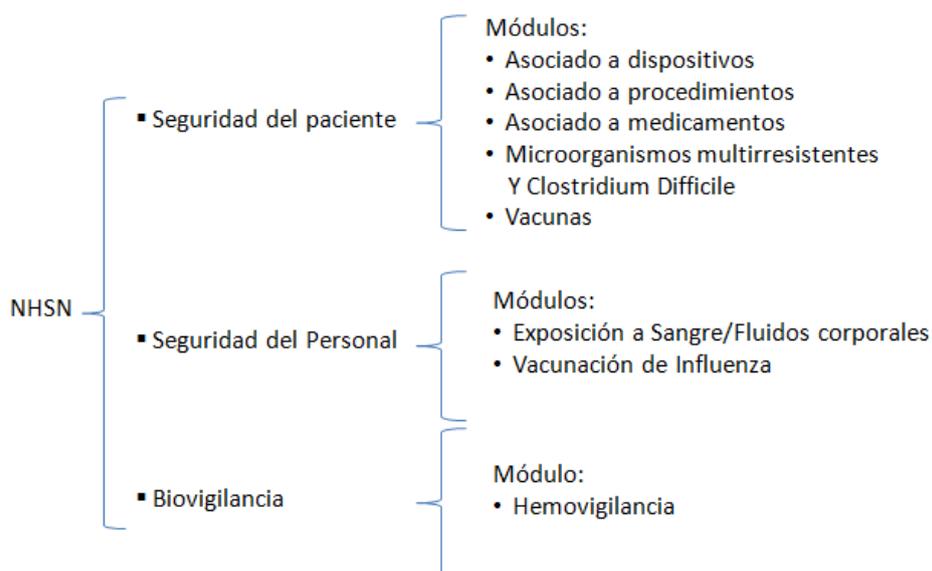
#### 4.1.1.1. Descripción

La institución responsable para la vigilancia y el control de las IRAS en Estados Unidos la forman los CDC: Centers for Disease Control and Prevention. Los CDC siempre han sido pioneros en la vigilancia y prevención de las IRAS. A raíz de las epidemias estafilocócicas nosocomiales en los hospitales estadounidenses a finales de los años 50, los CDC empezaron a recomendar hacer vigilancia de infecciones con el fin de obtener evidencia para las medidas de control (14). A pesar del aumento del interés público y profesional para el control de las IRAS, en los años 70 aún una minoría de los hospitales estaba adoptando programas de control de infecciones. Los CDC determinaron que hacía falta una evidencia científica rigurosa de la efectividad de los programas de control de infección, para que esos mismos fuesen más aceptados. Esa decisión llevó al diseño del estudio SENIC: Study on the Effectiveness of Nosocomial Infection Control. El estudio tuvo el efecto esperado, y no sólo en Estados Unidos, sino también en muchos otros países.

La red de vigilancia y control de las IRAS de los CDC hoy en día sigue siendo un ejemplo para otros países, y muchos programas nacionales de otros países se basan en los protocolos y definiciones de los CDC. Actualmente, la vigilancia de las IRAS de los CDC forma parte de La Red Nacional de Seguridad Sanitaria (National Healthcare Safety Network: NHSN). Esta red fue establecida en el año 2005 y sustituye un conjunto de tres sistemas de vigilancia: la Vigilancia Nacional de Infecciones Nosocomiales (National Nosocomial Infection Surveillance: NNIS), la Red de Vigilancia de Dialisis (Dialysis surveillance Network: DSN) y la Red Nacional de Vigilancia para Personal Sanitario (National Surveillance Network for Healthcare Workers: NaSH).(15)

Actualmente el NHSN incluye tres componentes: Seguridad del paciente, seguridad del personal sanitario y biovigilancia. Los componentes y sus módulos vienen resumidos en la figura 1.

Figura 1. Componentes de vigilancia del NHSN



El módulo vacunas del componente seguridad del paciente no estaba disponible en el momento de este estudio. El componente de biovigilancia no incluye vigilancia de infecciones por lo cual no lo tendremos en cuenta en este escrito.

La participación en el NHSN es voluntaria, aunque la legislación de algunos estados obliga a los hospitales a participar en la red. En la mayoría de esos estados también es obligatorio publicar las tasas de IRAS de forma accesible para el público. (16) El número de centros participantes en el NHSN sigue aumentando, llegando a más de 9000 en el año 2012. (17)

#### 4.1.1.2. Componentes e indicadores del NHSN

Seguridad del paciente: módulo asociado a dispositivos: (18)

- **CLABSI Event:** Evento de bacteriemias asociadas a CVC. La vigilancia se hace en mínimo un departamento en el hospital y durante mínimo un mes. Los indicadores principales son la razón de incidencia estandarizada (RIE, dividiendo el número de casos por el número de casos esperados), la tasa de incidencia (número de CLABSI por 1000 CVC-días), y la tasa de utilización de CVC, dividiendo los CVC-días por los paciente-días.
- **CLIP:** inserción correcta de CVC. Los CLABSI se pueden evitar insertando los CVC de manera correcta. La vigilancia de la inserción se puede hacer a la vez que la de los CLABSI o en otro momento. El indicador principal es el porcentaje de CVC correctamente insertados.

- **VAP Event:** Evento de neumonía asociada a ventilación. Se puede hacer en cualquier departamento del hospital y la recogida de datos tiene que ser mínimo durante un mes. La ventilación tiene que ser invasiva mediante traqueostomía o intubación endotraqueal. Se determinan la RIE, la tasa de incidencia y la tasa de utilización de ventilación.
- **Cauti Event:** Evento de ITU (infección del tracto urinario) asociada a catéter urinario. Igual que en la vigilancia de CLABSI, CLIP y VAP, la recogida de datos se puede hacer en cualquier departamento, durante mínimo un mes. Se incluyen no sólo las ITU sintomáticas sino también las bacteriurias asintomáticas asociadas a bacteriemia. Los indicadores principales son la RIE, la tasa de incidencia y la tasa de utilización de catéteres urinarios.
- **DE:** Evento de diálisis. (19) La vigilancia se hace en los centros de diálisis ambulatoria, durante mínimo seis meses al año. Como eventos de diálisis se entienden: inicio de tratamiento antimicrobiano intravenoso, hemocultivo positivo o pus, enrojecimiento o hinchazón en el lugar de acceso vascular. Con esos datos se determinan cuatro eventos adicionales: bacteriemia, infección del lugar del acceso local, bacteriemia relacionada con el acceso e infección del acceso vascular. El indicador principal es la tasa de incidencia del evento de diálisis: el número de eventos por 100 pacientes-días.

### Seguridad del paciente: Módulo asociado a procedimientos:

- **SSI Event:** Evento de infección del sitio quirúrgico (ISQ). Se recoge los datos de por lo menos una de las cirugías del NHSN y durante mínimo un mes. La lista de las 40 diferentes cirugías viene recogida en la tabla al final de este capítulo. Los indicadores principales son la RIE de ISQ y la incidencia acumulada de ISQ por 100 procedimientos quirúrgicos. Esta última tasa se puede definir por cada tipo de cirugía y se puede estratificar por índice de riesgo básico.

Tabla 1. Índice de riesgo básico NHSN

Índice de riesgo básico NHSN. El índice divide a los pacientes en tres categorías según la presencia de tres factores de riesgo:
1. Procedimiento con una duración que exceda el percentil 75
2. Cirugía contaminada o sucia
3. Clasificación ASA $\geq 3$
Se suma un punto por cada factor de riesgo presente

- **PPP Event:** Evento de neumonía post intervención. Se elige mínimo una cirugía de la lista del NHSN y se hace vigilancia durante al menos un mes. El indicador básico es la incidencia acumulada de de eventos PPP por 100 cirugías.

#### Seguridad del paciente: Módulo asociados a medicamentos:

- **Opción de uso de antimicrobianos:** Los datos se recogen durante mínimo un mes y de todos los pacientes ingresados en el hospital, y para cada antibiótico. Se determina el siguiente indicador: la tasa de días de tratamiento antimicrobiano por días presentes (donde días presentes sería lo mismo que paciente-días). Esa tasa se calcula para todo el establecimiento, y para ciertos departamentos por separado. Durante el análisis los antimicrobianos pueden ser agrupados por modo de administración, clasificación, etc.
- La opción de resistencia antimicrobiana en el momento de este estudio aún no estaba disponible.

#### Seguridad del Paciente: Módulo de Organismos multirresistentes/

##### infección con Clostridium Difficile:

Esta vigilancia se hace durante mínimo 3 meses y mínimo para un departamento. Se puede elegir seguir uno o más de los siguientes bacterias multirresistentes: SARM (Staphylococcus Aureus resistente a Meticilina), ERV (Enterococcus Resistente a la Vancomicina), Klebsiella resistente a cefalosporinas, Klebsiella o Escherichia coli resistente a carbapenémicos, o Acinetobacter mutirresistente. Se calcula la tasa de incidencia: número de infecciones por 1000 paciente-días. Otra opción es la vigilancia por laboratorio para obtener "medidas de proxy", donde no se hace vigilancia activa de pacientes, sino una vigilancia de resultados microbiológicos. Opcional es la vigilancia del porcentaje de higiene de manos, el porcentaje de uso de guantes y el porcentaje de de pacientes en que se hizo cribado de SARM/ERV cuando estaba indicado en pacientes admitidos o transferidos. También opcional es determinar la prevalencia e incidencia de SARM y ERV mediante cribado. Para Clostridium Difficile también se determina la tasa de incidencia: número de casos de C. Difficile (Obtenidos en el centro) por 10.000 paciente-días o la vigilancia por laboratorio para obtener medidas de proxy.

## Seguridad del Personal: módulos exposición a sangre/fluidos corporales y Manejo de la exposición a influenza. (20)

El primer módulo se destina a la vigilancia de cualquier tipo de exposición del personal a sangre o fluidos corporales de pacientes o sus visitantes que potencialmente conlleve riesgo de transmisión de enfermedades. Se vigila durante mínimo 6 meses y se puede elegir entre sólo la declaración de los incidentes o la declaración de los incidentes más las medidas tomadas. No se describen indicadores principales en el protocolo. En el módulo de manejo de la exposición a influenza se evalúa el uso de medicamentos antivirales en relación con la prevención y el tratamiento de la influenza en el personal sanitario. También se hace durante mínimo 6 meses y no se describen indicadores principales.

## 4.1.2. KISS (Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System)- Alemania

### 4.1.2.1. Descripción

En Alemania en el año 1995, se fundó el “Centro de referencia para la vigilancia de las infecciones nosocomiales (NRZ: Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen) por el Ministerio de Sanidad alemán y la comisión de epidemiología de enfermedades infecciosas del Instituto Robert Koch. Un año después el NRZ desarrolló el programa KISS, como respuesta a la necesidad de tener datos de comparación de las IRAS. (21)

Empezando en el año 1997 con 20 hospitales y cuatro componentes de vigilancia (22)(infección del sitio quirúrgico, infecciones nosocomiales en la UCI, Infecciones nosocomiales en la UCI neonatal, e infecciones después de trasplante de médula ósea o de células madre), hoy en día participan más de 800 hospitales y el programa se ha extendido a 9 módulos, que vienen recogidas en la figura 2.

Figura 2. Componentes de vigilancia del KISS



El protocolo del AMBU-KISS (vigilancia de la infección del sitio quirúrgico en pacientes ambulatorios, y del ONKO-KISS (vigilancia en departamentos de oncología y hematología) sólo están disponibles en versión borrador a la hora de escribir este trabajo, por lo tanto no los describiremos.

En el KISS se aplican las definiciones de los CDC, con la excepción de las definiciones de algunas infecciones en niños de edad de menos de un año y la neumonía en niños de 1 a 12 años, cuyas definiciones son propias del programa KISS. La participación es voluntaria. Los resultados son se publican de forma generalizada y anónima como datos de referencia.

En Alemania se hacen estudios de prevalencia de las IRAS, pero no forman parte del programa KISS. Estos estudios de prevalencia se basan en el protocolo del ECDC.(23)

#### *4.1.2.2. Componentes e indicadores del KISS*

**CDAD-KISS:** (24) Vigilancia de las Enfermedades asociadas a Clostridium Difficile (CDAD) en hospitales. Los casos asintomáticos no se incluyen. Se recogen los datos para el hospital entero, y se incluye sólo a los pacientes ingresados (y no los ambulantes). Los indicadores calculados son la tasa de incidencia (número de casos por 1000 paciente-días) total y la tasa de incidencia de los CDAD obtenidos en el hospital. También se determina la prevalencia de pacientes admitidos al hospital con CDAD por 100 pacientes.

**Device-KISS:** (25) IRAS asociadas a dispositivos y vigilancia de microorganismos multirresistentes (MDRO) en unidades diferentes que la UCI. Los datos se recogen por mes y por unidad. La unidad tiene que elegir mínimo uno de los siguientes componentes: ITU asociada a catéter urinario, Bacteriemia asociada a CVC (se hace diferencia entre CVC convencional, CVC tunelizado, y CVC tipo port) e infección respiratoria (neumonía/bronquitis) asociada a ventilación mecánica (donde se hace diferencia entre ventilación mecánica invasiva o no invasiva). Los indicadores principales son la tasa de utilización de cada dispositivo (dispositivo-días/100 paciente-días) y la tasa de incidencia de cada infección por 1000 dispositivo-días.

Microorganismos multirresistentes: se incluyen los pacientes con SARM, ERV, y microorganismos BLEE. Se determina la incidencia acumulada: número de pacientes con MDRO por 100 pacientes ingresados y la tasa de incidencia: los pacientes con MDRO por 1000 paciente-días.

**Hand-KISS:** (26) Vigilancia del uso de soluciones alcohólicas para la higiene de manos. Este componente Hand-KISS se divide en 4 grupos: el Hand-KISS\_S para los departamentos con pacientes ingresados, el hand-KISS\_F para áreas funcionales como radiología y diálisis, el hand-KISS\_A para cuidados ambulantes, y el hand-KISS\_P para residencias. Se determina para cada año: la tasa de utilización de solución alcohólica en mililitros por paciente-día y el total de acciones de higiene de manos se calcula dividiendo esa tasa por 3, porque para cada acción de higiene de manos se suele necesitar 3 mililitros.

**ITS-KISS:** (27) Vigilancia de las IRAS y de los organismos multirresistentes en la UCI. La vigilancia se hace por mes. Se vigilan las siguientes infecciones: ITU asociada o no a catéter urinario, infección respiratoria (bronquitis/neumonía) asociadas o no a ventilación mecánica

invasiva, y bacteriemias asociadas o no a CVC. Los indicadores principales son: las tasas de utilización de dispositivos (catéter urinario, ventilación mecánica invasiva, CVC), las tasas de incidencia de cada infección asociadas a dispositivos (total de infecciones por 1000 paciente-días), donde para la infección respiratoria se calcula la tasa de incidencia para la neumonía y la bronquitis en conjunto y para cada una de esas enfermedades aparte. También se determinan las tasas de incidencia de la ITU, la infección respiratoria y la bacteriemia por 1000 paciente-días (se incluyen también los casos no asociados a dispositivos). Opcional es la vigilancia de la infección respiratoria asociada a dispositivos no invasivos y la meningitis asociada a drenaje ventricular externo.

La vigilancia de microorganismos resistentes es igual que la descrita en el Device-KISS.

**MRSA-KISS:** (28) Vigilancia de S.Aureus resistente a meticilina en hospitales. Los datos se recogen anualmente para el hospital entero. Los indicadores principales son: la tasa de incidencia (total de casos de MRSA por 1000 paciente-días), la tasa de incidencia de los casos de MRSA obtenidos en el hospital, la prevalencia de MRSA al ingreso por 100 pacientes y la carga de MRSA diaria (los MRSA paciente-días por 100 paciente-días).

**NEO-KISS:** (29) Vigilancia de infecciones nosocomiales en neonatos pre términos con un peso al nacer de < 1500 gr. Se incluyen todos los neonatos con este peso al nacer y la vigilancia se hace por mes. Las infecciones vigiladas son la bacteriemia, asociada o no a CVC o PVC, la neumonía, asociada o no a intubación o CPAP, y la ECN (enterocolitis necrotizante). Se determinan la tasa utilización de cada dispositivo mencionado, la tasa de incidencia de cada infección, la tasa de incidencia de cada infección asociada a un dispositivo y aparte de eso la tasa de utilización de antibióticos (total de días de antibióticos por 100 paciente-días).

**OP-KISS:** (30) Vigilancia de la infección del sitio quirúrgico. EL hospital puede elegir cuáles de las cirugías quiere vigilar de una lista de 27 cirugías. No todas esas cirugías coinciden con las del NHSN. los indicadores principales son la incidencia acumulada de la infección del sitio quirúrgico por cada tipo de cirugía: número de ISQ por 100 procedimientos, y las tasas estratificadas por el índice de riesgo NHSN. Además se determina la tasa de incidencia y la RIE de las ISQ detectadas antes del alta del paciente.

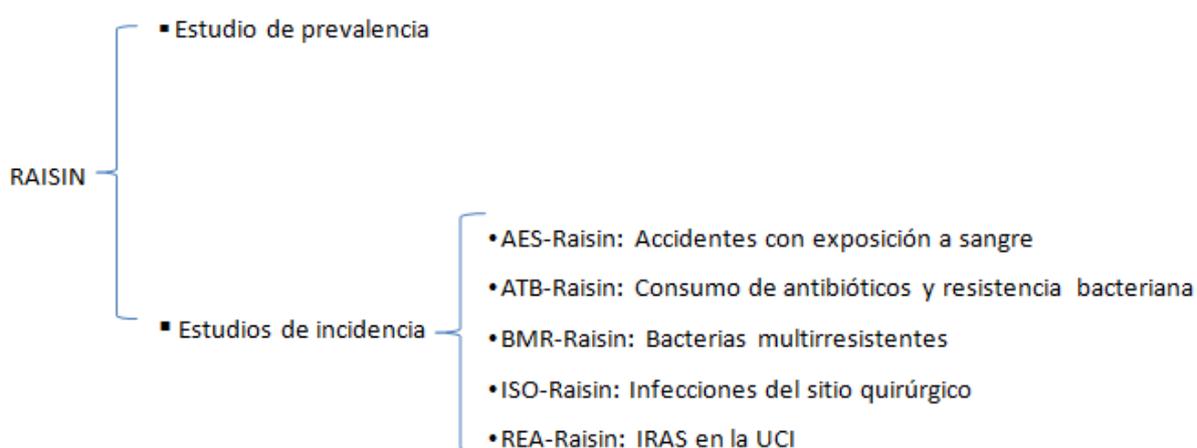
### 4.1.3. Rainsin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales)-Francia

#### 4.1.3.1. Descripción

En Francia, el control y la prevención de las IRAS se ha ido desarrollando progresivamente desde el año 1988, el año en que se obligó a todos los hospitales públicos a tener un comité de control de infecciones y un programa de control de IRAS implementado por un equipo de control. (31) La vigilancia de las IRAS fue inicialmente coordinada a través de cinco centros de coordinación de la lucha contra las infecciones nosocomiales (Les Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales: CCLin). En el año 1998 se creó un nuevo instituto nacional para la vigilancia de la salud pública (l'Institut de Veille Sanitaire: InVS). La coordinación de la vigilancia de las IRAS fue a partir de ese momento coordinada por el InVS. Tres años después se formó la red RAISIN, consistiendo en el InVS, los cinco CCLin, dos comités consultivos nacionales del Ministerio de Sanidad y otras agencias e instituciones implicados en la vigilancia de las IRAS.

Hoy en día, el programa RAISIN incluye cinco programas de vigilancia de incidencia. Hasta ahora, se han realizado cuatro estudios de prevalencia en Francia, en el año 1996, 2001, 2006 y 2012. Este último estudio hecho en el año 2012 fue, como en otros países europeos, adaptado a las normas del ECDC. Los componentes del programa RAISIN vienen reflejados en la figura 3.

Figura 3. Componentes de vigilancia del RAISIN



Aparte de estos programas de incidencia y prevalencia, se incluyen también estudios puntuales en el programa, como el estudio sobre la incidencia de Clostridium Difficile y de

bacterias resistentes de importancia epidemiológica. Como estos estudios son de carácter temporal, no se tendrán en cuenta en este escrito.

Todos los programas de vigilancia del RAISIN son de participación voluntaria. Las definiciones usadas para la vigilancia son las del ECDC (aunque las de la ISQ provienen de los CDC, al igual de las definiciones de ISQ usadas por el ECDC). Los datos se publican cada año de forma generalizada.

#### 4.1.3.2. Componentes e indicadores del RAISIN

**AES-Raisin:** (32) La red de vigilancia de los accidentes con exposición a sangre. Los datos se recogen del 1 de enero al 31 de diciembre, y el responsable suele ser el médico de trabajo. El indicador principal es el número de accidentes con exposición a sangre por 100 camas.

**ATB-Raisin:** (33) la red de vigilancia del consumo de antibióticos y de la resistencia bacteriana. Es un estudio retrospectivo, estudiado los datos del 1 de enero al 31 de diciembre del año anterior. El indicador principal es la tasa de utilización de antibióticos y se define como el número de dosis diaria definida (DDD) de cada antibiótico por 1000 paciente-días. Los valores de los DDD usados son los definidos por la OMS. También se recoge el consumo de rifampicina (antituberculoso) y de imidazoles por vía oral (antiparasítico).

Es opcional es la recogida de datos sobre la resistencia. Estos datos se recogen mediante la siguiente tabla:

Tabla 2. ATB-Raisin: resistencia antimicrobiana

	Antibiótico	total	sensibles	% sensibles
S.Aureus	Oxacilina			
P.Aeruginosa	Ceftazidima			
	Imipenem			
	Ciprofloxacina			
Enterobact cloacae	Cefotaxima			
E.coli	Cefotaxima o ceftriaxona			
	ciprofloxacina			

(33)

Se determina la tasa de incidencia de los casos con bacterias resistentes y el porcentaje de bacterias resistentes del total para cada tipo de bacteria.

**BMR-Raisin:** (34) La red de vigilancia de las bacterias multirresistentes. Estos datos se recogen en los laboratorios microbiológicos. El indicador principal es la incidencia por 1000 paciente-días de SARM y enterobacterias BLEE. Aparte de este indicador principal, se recogen unos indicadores secundarios: La tasa de ataque de SARM y enterobacterias BLEE por 100 ingresos, el porcentaje de SARM del total de S.Aureus, y la tasa de SARM y Enterobacterias BLEE adquiridos en el establecimiento.

**ISO-Raisin:** (35) La red de vigilancia de las infecciones del sitio quirúrgico. Se hace de enero a junio y hay que incluir mínimo 100 cirugías. Se puede elegir cuáles vigilar de una lista de 17 procedimientos, que no todas coinciden con las del NHSN. El indicador principal es la incidencia acumulada de la ISQ por 100 intervenciones. Esa tasa en muchas ocasiones de restringe a los pacientes de riesgo bajo, que serían los pacientes NHSN 0 según el índice de riesgo básico NHSN. Aparte de eso se usan indicadores estandarizados, como la RIE, lo cual facilita la comparación de las tasas entre un sitio y otro. Desde el año 2012, al igual que en el protocolo del ECDC, hay dos tipos de vigilancia: la "patient-based", que incluye todos los pacientes sometidos a ciertas cirugías entre enero y junio (la lista de las cirugías viene recogida en la tabla al final de este capítulo), y la "unit-based", en la cual sólo se recogen datos individuales de los pacientes con ISQ. A diferencia de la vigilancia "unit-based" del HAISSE, aquí se incluyen todos tipos de cirugías, y no sólo las 17 anteriormente mencionadas.

**REA-Raisin:** (36) la red de vigilancia de las infecciones en la UCI. Los datos se recogen entre enero y junio, aunque se recomienda mantener la vigilancia durante todo el año. Los indicadores principales son: La tasa de incidencia y la incidencia acumulada de la neumonía asociada a intubación, bacteriemia e infección asociadas a CVC, y la bacteriemia no asociada a CVC. Otro indicador es la colonización de CVC, donde se determina el porcentaje de muestras positivas de los CVC cultivados.

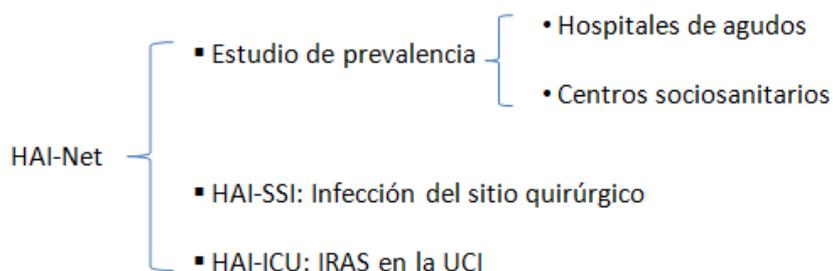
## 4.2. Descripción del sistema internacional europeo

### 4.2.1. HAI-Net: Healthcare-Associated Infections Surveillance Network - ECDC (European Centre for disease Prevention and Control)

#### 4.2.1.1. Descripción

En los años 80, muchos países europeos desarrollaron sistemas de vigilancia de las IRAS. Por la necesidad de poder comparar los resultados entre estos países, se fundó el proyecto HELICS (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance). El proyecto HELICS desarrolló definiciones de casos para las infecciones del sitio quirúrgico, la neumonía, la bacteriemia, infecciones asociadas a catéteres e infecciones del tracto urinario, y recomendó su uso en los países miembros de la Unión Europea.(37) Estas definiciones difieren de las de los CDC, con la excepción de las definiciones de las infecciones del sitio quirúrgico, que fueron adaptados a las del CDC en un estado más avanzado del proyecto. Después del proyecto HELICS (2000-2004), su trabajo fue continuado por la red IPSE (European Commission-funded Improving Patient Safety in Europe). En el año 2008 la red fue transferida al ECDC y fue renombrada HAI-Net. El ECDC sigue aplicando las definiciones del HELICS/IPSE para los módulos de vigilancia de las IRAS y para el estudio de prevalencia. La figura 4 refleja los componentes del HAI-Net.

Figura 4. Componentes de vigilancia del HAI-Net



Los resultados del HAI-Net se publican en la página web del ECDC, especificando las tasas de infección por cada país participante.

#### *4.2.1.2. Componentes e indicadores del HAI-Net*

Estudio anual de prevalencia y el uso de antimicrobianos en hospitales de agudos: (38) Aunque el proyecto HELICS ya desarrolló un protocolo el estudio de la prevalencia de las IRAS en los hospitales de agudos, en el 2008 aún muchos países de la Unión Europea aplicaban diferentes protocolos para este estudio, lo cual hacía que los datos no fueran comparables. Por eso, se desarrolló un nuevo protocolo. Los países miembros de la UE se pusieron de acuerdo para realizar este estudio por primera vez en mayo-junio 2011, septiembre-octubre 2011 o mayo-junio 2012, y que se repetiría por lo menos cada cinco años. Se hace un estudio transversal, incluyendo a todos los pacientes ingresados en el hospital en el momento del estudio. Hay dos tipos de recogida de datos: el estándar (patient-based) y el ligero (unit-based). En la segunda opción sólo se recogen los datos individuales de los pacientes que tengan una o más IRAS, en vez de, como en el protocolo "patient-based", de todos los pacientes. El método recomendado es el "patient-based". Las definiciones usadas son por parte las europeas del HELICS (neumonía, bacteriemia, infección de CVC y UTI), por parte del KISS alemán (infecciones en neonatos) y el resto de las definiciones proviene del NHSN. Los indicadores principales son la prevalencia de las IRAS, la prevalencia de pacientes con uno o más IRAS y la prevalencia de pacientes con tratamiento antimicrobiano.

#### HALT (Healthcare-associated infections in European Long-Term care facilities) (39).

Aparte del estudio de prevalencia en los hospitales agudos, también se realiza un estudio europeo de prevalencia y del uso de antimicrobianos en centros de cuidados prolongados: el estudio HALT. Este estudio es financiado por el ECDC y coordinado desde el instituto científico de Salud Pública en Bruselas. Hasta ahora se ha realizado este estudio 2 veces: en el año 2010 (HALT-1) y en mayo del 2013 (HALT-2). Los indicadores principales son los mismos que en el otro estudio de incidencia, pero las definiciones de las infecciones aplicadas son diferentes, al en muchos casos no disponer de los medios para confirmar el diagnóstico.

HAICU: Vigilancia de las IRAS en la UCI. (40) La vigilancia se hace durante mínimo 3-6 meses. En este protocolo, al igual que en el estudio de prevalencia, se puede elegir entre una versión estándar o ligera. Se usan las definiciones europeas establecidas por el HELICS. Los indicadores principales son la tasa de incidencia de la bacteriemia, de la neumonía, y de la ITU (número de infecciones por 1000 paciente-días). En el protocolo estándar se determinan además la tasa de incidencia de las infecciones asociadas a catéteres

(infecciones por 1000 catéter-días), las neumonías asociadas a intubación, las ITU asociadas a catéter urinario, la tasa de utilización de dispositivos (días de CVC, intubación, catéter urinario por paciente-días) y la tasa de utilización de antimicrobianos (días de tratamiento antimicrobiano por paciente-días).

**HAISSI:** Vigilancia de las infecciones del sitio quirúrgico. (41) La vigilancia se hace durante mínimo 3 meses, y el hospital puede elegir uno o más de los 9 procedimientos incluidos, cuyos códigos provienen del NHSN. Las definiciones usadas también se adhieren a las de la red estadounidense. Aquí también hay una versión estándar y una ligera. Los indicadores principales son la incidencia acumulada de ISQ por cada tipo de cirugía (número de infecciones por 100 cirugías), la incidencia acumulada de ISQ excluyendo las ISQ diagnosticadas después del alta (para corregir las diferencias en la vigilancia post-alta) y la tasa de incidencia de las ISQ pre-alta: total de ISQ pre-alta por 1000 paciente-días de pacientes pos-quirúrgicos.

## 4.3. Descripción de los sistemas de vigilancia españoles nacionales

### 4.3.1. Estudio EPINE-EPPS (Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España- European Point Prevalence Survey)

Aunque fue en el año 2012 cuando se desarrolló el estudio europeo de prevalencia de las IRAS, en España ya se llevaba 22 años haciendo una encuesta de prevalencia de las infecciones nosocomiales. (42) El Epine fue derivado del estudio de prevalencia del hospital Vall d'Hebron de Barcelona, y el servicio de Medicina Preventiva de este hospital sigue siendo el centro de coordinación del estudio. (43) Empezando en el año 1990 con los datos de 123 hospitales, hoy en día participan casi 300 hospitales de toda España en esta encuesta. A partir del año 2012 el protocolo ha sido adaptado al protocolo europeo del ECDC, aunque se sigue recogiendo datos "clásicos" del estudio Epine, como las infecciones comunitarias. Se usa el protocolo estándar, o sea que se incluyen los datos individuales de todos los pacientes presentes en el centro en el momento del estudio. Los indicadores principales son, al igual que en el estudio del ECDC: la prevalencia de las IRAS, la prevalencia de pacientes con uno o más IRAS y la prevalencia de pacientes con tratamiento antimicrobiano. Las definiciones usadas también son iguales que en el estudio europeo: Por parte las europeas, algunas del KISS alemán y el resto de las definiciones provienen del NHSN. Cada año, los resultados se publican de forma accesible para el público, para el conjunto de los hospitales, por comunidad autónoma y por tamaño de hospital.

#### 4.3.2. Estudio ENVIN-HELICS (Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en servicios de medicina intensiva)

Este estudio fue elaborado por El Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (GTEI-SEMICYUC) en el año 1994. (43) En el año 2004 el protocolo fue adaptado al estudio Helics, el programa europeo de vigilancia de las IRAS (hoy en día el HAI-net del ECDC). (44) Por lo tanto, las definiciones aplicadas hoy en día en este estudio son las europeas.

Desde el año 2011 el estudio ENVIN-HELICS está ligado a los proyectos Bacteriemia Zero y Neumonía Zero: Dos proyectos multifactoriales con el fin de disminuir la incidencia de la bacteriemia asociada a catéteres vasculares y la neumonía relacionada con ventilación mecánica.

Los datos se recogen durante tres meses cada año. Los indicadores principales son la tasa de incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica, la ITU asociada a sondaje urinario, y de bacteriemia: la bacteriemia de origen desconocido, la secundaria a catéter arterial (CA) o CVC (en conjunto con la bacteriemia de origen desconocido considerara bacteriemia primaria) y la bacteriemia secundaria a otro foco.

En el año 2012, 173 unidades de cuidados intensivos de todo nuestro país participaron en este programa de vigilancia. Los resultados se publican en la página web para el conjunto de las unidades participantes.

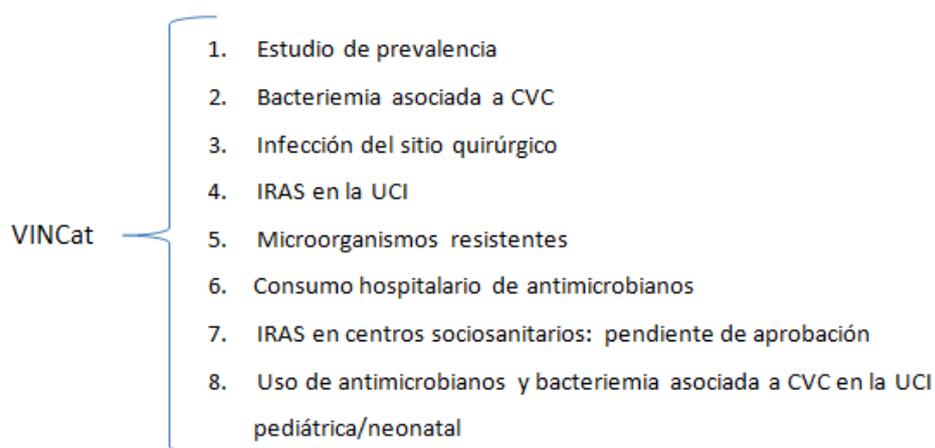
## 4.4. Descripción de los sistemas de vigilancia de comunidades autónomas españolas

### 4.4.1. VINCat (Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya)-Cataluña

#### 4.4.1.1. Descripción

El programa VINCat es el más extenso de los sistemas de las comunidades autónomas de España y el que más se parece a los sistemas extranjeros. Este sistema empezó como el VINICS (vigilància de les infeccions nosocomials en els hospitals de l'Institut Català de la Salut), un programa para la vigilancia de las IRAS para los hospitales del ICS (Institut Català de la Salut). (45) En el año 2006 todos los hospitales de Cataluña fueron invitados para participar en el programa y éste fue renombrado VINCat. El VINCat consiste en 8 "objetivos", recogidos en la figura 5:

Figura 5. Componentes de vigilancia del VINCat



El objetivo 7 de vigilancia de las infecciones en centros sociosanitarios aún es pendiente de aprobación, por lo cual no lo tendremos en cuenta en este escrito.

La participación en este programa es voluntaria, en el año 2011 el programa contó con 64 hospitales participantes. Se aplican por parte las definiciones europeas y para las infecciones que no hayan sido definidas por el ECDC se usan las del NHSN. Los resultados se publican en la página web para el conjunto de los hospitales.

#### *4.4.1.2. Componentes e indicadores del VINCat*

**Objetivo 1: Objetivos generales de la prevalencia de la infección global y de los indicadores de proceso:** (46) Los datos para este componente se pueden extraer del estudio EPINE en caso de participación en ese estudio. Por eso, este módulo se realiza durante el mismo periodo que el EPINE. Los indicadores básicos se dividen en indicadores de infección nosocomial: la prevalencia de la infección nosocomial global (P/ING) y la prevalencia de la infección nosocomial adquirida durante el ingreso actual (P/INA), e indicadores de proceso: prevalencia de cateterismo urinario con circuito de drenaje cerrado (P/CCSU), prevalencia de cateterismo vascular central y periférico (P/CVC y P/CVP), y la prevalencia de uso de antibióticos (P/UATB). Es probable que futuras versiones del protocolo ya no incluyan la P/CCSU), porque este dato ya no se recoge en el EPINE.

**Objetivo 2: Objetivo general de la vigilancia de la bacteriemia nosocomial relacionada con el uso de los catéteres venosos vasculares:** (47) Se incluyen todos los pacientes ingresados en el centro y los datos se recogen durante todo el año. Los dos indicadores principales con la tasa de incidencia de la bacteriemia asociada a catéter (CVC/CVP) y la tasa de incidencia de la bacteriemia asociada a catéter en pacientes con nutrición parenteral. Las definiciones aplicadas en este objetivo son las del ECDC.

**Objetivo 3: Vigilancia de la infección del sitio quirúrgico:** (48) Los datos se recogen durante mínimo 3 meses, aunque se recomienda vigilar durante todo el año, y hay que incluir un mínimo de 100 procedimientos quirúrgicos. Se incluyen 4 cirugías básicas y 13 cirugías opcionales, algunas diferentes que las del NHSN. El indicador principal es la incidencia acumulada de ISQ por cada tipo de procedimiento por cada 100 pacientes operados, estratificada por índice NHSN.

**Objetivo 4: Vigilancia de la infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos (in-UCIs):** (49) Se incluyen todos los pacientes ingresados en UCI (adultos y pediátricos) y aunque no hay periodo mínimo de participación, sí hay que incluir mínimo 1000 dispositivo-días. Las definiciones aplicadas son las del ENVIN, o sea que las del ECDC, y se recomienda la implementación de este mismo programa para la recogida de los datos. Los indicadores principales con la tasa de incidencia de la bacteriemia asociada a CVC (BAC-CVC) y la tasa de incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica invasiva (NAVMI). Opcional es la vigilancia de la ITU asociada a la sonda vesical y la tasa de utilización de dispositivos.

**Objetivo 5: Vigilancia de microorganismos con problemas específicos de resistencia antibiótica:** (50) Este componente consiste en dos partes: vigilancia de SARM y vigilancia de Clostridium Difficile. La vigilancia de SARM se hace durante todo el año y sólo se incluyen pacientes con muestras clínicas de SARM o SASM, y no las muestras de cribado. Se determina el porcentaje de SARM del total de S.Aureus. Indicadores opcionales son la tasa de incidencia de casos nuevos de SARM, la tasa de incidencia de bacteriemia por SARM y la incidencia de SARM d adquisición hospitalaria. La vigilancia de C.Difficile también se hace durante un año y sólo se incluyen los casos sintomáticos. El indicador básico es la tasa de incidencia de C.Difficile por 10.000 paciente-días.

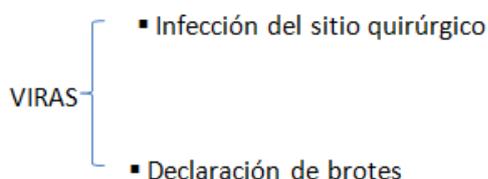
**Objetivo 6: Monitorización estandarizada del consumo hospitalario de antimicrobianos:** (51) La vigilancia se hace durante todo el año, y para los indicadores básicos se vigila el uso de antibióticos en la UCI y para todo el establecimiento. Se determinan la DDD por 100 paciente-días (aquí llamadas estancias) y la DDD por 100 altas. Opcional es la estratificación de estos datos para los servicios médicos y los servicios quirúrgicos.

**Objetivo 8: Vigilancia de las infecciones asociadas a catéter central en las unidades de cuidados intensivos de pediatría y neonatología:** (52) Se usan las definiciones del CDC, a diferencia de la vigilancia en la UCI que se adapta al ENVIN. Los daos se recogen durante todo el año y el indicador principal es la tasa de incidencia de la bacteriemia asociada a CVC, CVC de inserción periférica o catéter umbilical.

#### 4.4.2. VIRAS (Vigilancia de Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria)- Madrid (53)

El programa VIRAS-Madrid es la continuación del programa de vigilancia RIHOS (Registro Regional de Infección Hospitalaria de la Comunidad de Madrid), que desde el año 2007 constituía el programa de vigilancia de las ISQ de la comunidad de Madrid. El programa VIRAS consiste en dos componentes: la vigilancia de las ISQ, y la vigilancia de los brotes nosocomiales, y ambas son de participación obligatoria para los hospitales de la comunidad de Madrid, incluidos los hospitales privados.

Figura 6. Componentes de vigilancia del VIRAS



La vigilancia de las ISQ contiene 7 cirugías, que se vigilan durante 6 meses o el año entero. Un elemento que contiene el VIRAS que no tienen los otros sistemas aquí descritos es la descripción de la vigilancia de la ISQ en hospitales infantiles, con cuatro cirugías, que se siguen durante medio año. Todos los procedimientos seguidos coinciden con los procedimientos de los CDC. Los indicadores principales son la incidencia acumulada de ISQ por 100 procedimientos quirúrgicos y esa tasa estratificada por índice de riesgo NHSN, y las definiciones de la ISQ aplicadas son las mismas que las de los CDC/ECDC.

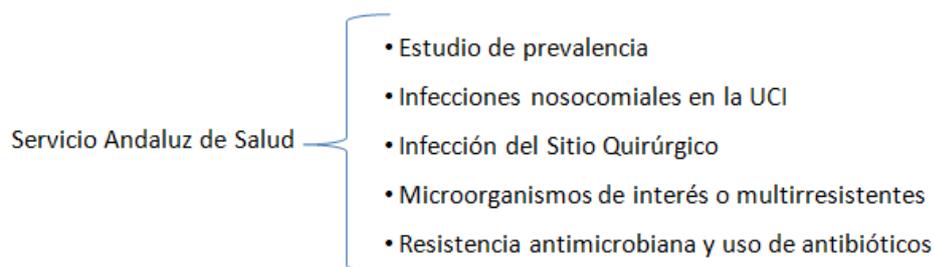
El componente de vigilancia de los brotes nosocomiales incluye un formulario para la declaración y un check-list de gestión de brotes epidémicos de IRAS.

Los resultados se publican anualmente pero no de forma pública.

#### 4.4.3. Plan de vigilancia y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales del servicio andaluz de salud (54)

Este plan se desarrollo en el mismo contexto que los anteriores: por la necesidad de homogenizar la vigilancia y el control de las IRAS de los diferentes hospitales de Andalucía. La propuesta consiste en cinco módulos mínimos:

Figura 7. Componentes del plan de vigilancia del servicio andaluz de salud



El primer módulo vigila la prevalencia de la infección nosocomial (IN) global, y los datos provienen del EPINE o un estudio similar. Los indicadores básicos son la prevalencia de la IN, la prevalencia de pacientes con IN y la prevalencia del uso de antimicrobianos.

El segundo módulo recoge los datos sobre las IN en la UCI. Se emplea un estudio como el ENVIN o similar y se determinan la tasa de incidencia global de la IN en la UCI, y la tasa de incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica, la ITU relacionada con sonda uretral, y la bacteriemia asociada a CVC.

El tercer módulo incluye las ISQ y los indicadores principales son la incidencia acumulada de la ISQ, la incidencia acumulada de pacientes con ISQ y la tasa de incidencia de pacientes con ISQ estratificada por riesgo NHSN. Se vigilan mínimo 7 procedimientos, que vienen recogidas en la tabla 3a al final de capítulo.

El módulo 4 recoge las infecciones por microorganismos de especial interés o multirresistentes. El responsable de la vigilancia de cada hospital puede decidir qué microorganismos deben estar sujetos a esta vigilancia. Se determina la incidencia acumulada de cada microorganismo.

Por último, el quinto módulo consiste en el estudio de la resistencia antimicrobiana y el uso de antibióticos. Los responsables de la vigilancia de cada hospital deciden qué microorganismos vigilar y determinan el porcentaje de microorganismos resistentes de cada especie. Con los datos del EPINE se determinará además la prevalencia del uso de antimicrobianos según indicación y modo de administración.

Las definiciones recogidas en este protocolo son las de los CDC.

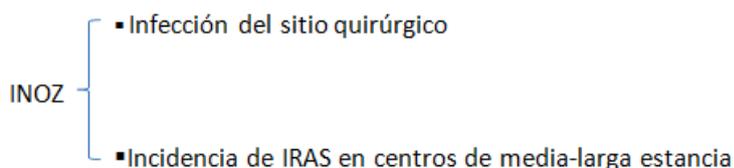
El protocolo es de participación obligatoria para los hospitales andaluces. Los datos se publican anualmente, de forma interna, para los hospitales participantes.

#### 4.4.4. Plan INOZ (Infekzio Nosocomialak Zaintzeko eta Kontrolatzeko Plana)- País Vasco

En el País Vasco, en el año 1990 se realizó el estudio INOZ sobre la infección nosocomial. El año siguiente se creó la comisión INOZ, para estimular la adaptación de programas de control y vigilancia de las IRAS en los hospitales del País Vasco. En el año 1994 se publicó el manual del programa INOZ, que fue revisado en el año 1997. (55) En ese mismo año se publicó el “libro blanco”, en el que se analizó y reflejó la situación de las infecciones nosocomiales en el País Vasco y las medidas necesarias para conseguir unos niveles más bajos posibles. (56) En el año 1999, se creó a iniciativa de la comisión el Plan de Vigilancia, prevención y control de la infección nosocomial. (PVPCIN). Este plan es un conjunto de actividades de prevención, vigilancia y control de las IRAS, para minimizar su impacto.

Hoy en día sigue en pie el programa de control y vigilancia de las IRAS planteado por la comisión INOZ. Todos los años, la comisión fija los procedimientos objetos de vigilancia para el estudio de la incidencia de las IRAS. Esta vigilancia se suele realizar entre el 1 de octubre hasta el 30 de septiembre del año siguiente. En los últimos años se ha monitorizado en los hospitales de agudos la cirugía electiva de colon, la cirugía protésica de cadera y la cirugía protésica de rodilla. (57) En los hospitales de media-larga estancia se realizan estudios de incidencia de las IRAS en áreas médicas del hospital.

Figura 8. Componentes de vigilancia del INOZ



Aunque no descritos en el manual, como la vigilancia de la ISQ se adapta a la de los CDC suponemos que los indicadores básicos son los mismos que en dicho sistema: la incidencia acumulada de la ISQ, esta incidencia acumulada por índice de riesgo NHSN y la RIE. De los estudios de incidencia realizadas en los hospitales de media-larga estancia tampoco vienen descritos los indicadores, por lo tanto no lo recogeremos en las tablas al final del capítulo.

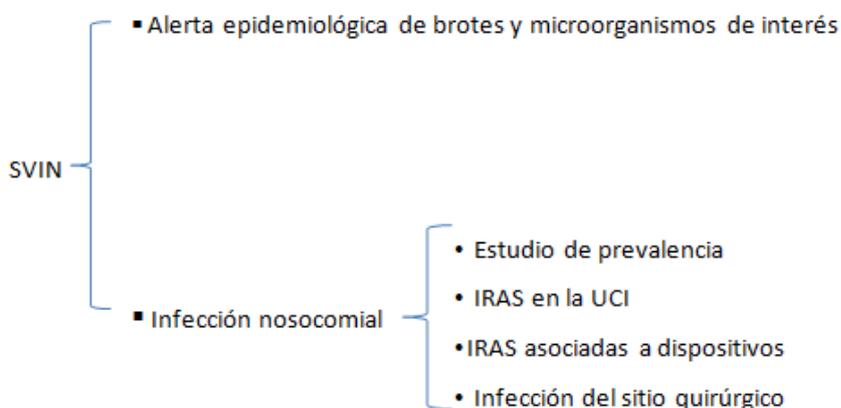
Las definiciones recogidas en el manual del programa INOZ son las de los CDC. El programa es de participación voluntaria. El EPINE, aunque no descrito en el manual del programa, sí se tiene en cuenta a la hora de evaluar la situación de las IRAS en el país Vasco. Los datos se analizan anualmente y los informes se presentan a nivel interno a los hospitales participantes.

#### 4.4.5. SVIN (Sistema de Vigilancia de la infección Nosocomial)-Galicia (58)

Como en otras comunidades autónomas, al final del último siglo muchos hospitales gallegos tenían implementadas algún sistema de vigilancia de las IRAS, pero existía gran variabilidad entre ellos. Por eso, el "Plan de Saúde de Galicia 1998-2001" estableció como actuación prioritaria "el desarrollo de los sistemas de información que permitan monitorizar datos microbiológicos y factores de riesgo". En este contexto se definieron los criterios básicos del sistema de vigilancia de la infección nosocomial de Galicia- SVIN.

El protocolo consiste en varios componentes:

Figura 9. Componentes de vigilancia del SVIN



Para empezar, se incluye un sistema de alerta epidemiológica de la infección, para la detección de brotes y microorganismos específicos. Para el estudio de la infección nosocomial, se recomienda participar en el EPINE cada año. Aparte de eso, se determinan los siguientes indicadores de incidencia de la infección nosocomial: la tasa de incidencia de la bacteriemia asociada a catéter vascular, y la tasa de incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, ambas en la UCI (y preferentemente con el estudio ENVIN). También se determinan la tasa de incidencia de la bacteriemia asociada a CVC fuera de la UCI y la de la bacteriemia de catéter en enfermos con nutrición parenteral. Por último, se calcula la incidencia acumulada de la ISQ en cirugía de colon y de la cirugía con prótesis de cadera. Indicadores opcionales son la tasa de incidencia de la ITU relacionada con sonda uretral en la UCI y la incidencia acumulada de la ISQ en la cirugía de mama y la histerectomía. Aunque sí se especifica la duración de la vigilancia (2 meses al año, con la excepción de las bacteriemias fuera de la UCI que se vigilan durante 4 meses al año), los hospitales pueden elegir la metodología de recogida de datos, mientras se pueda extraer los indicadores descritos. Las definiciones recogidas en este protocolo son las de los CDC,

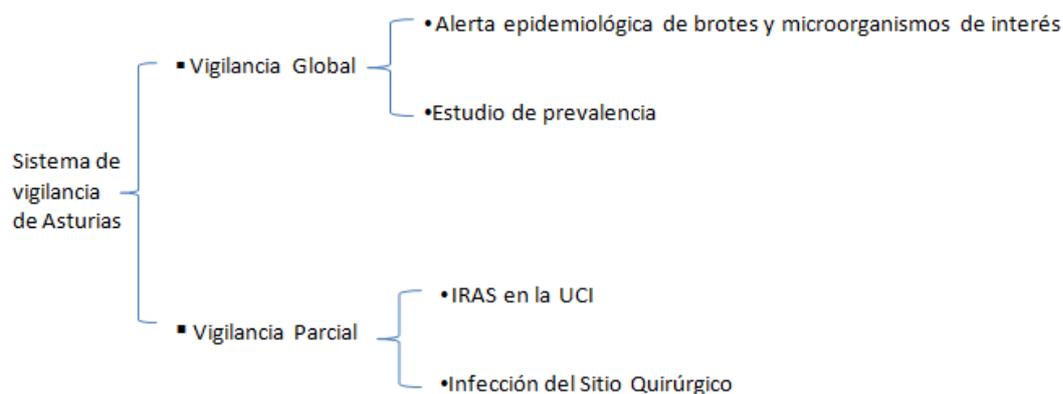
aunque dejar el hospital elegir la metodología podría llevar a la aplicación de diferentes definiciones.

Este protocolo fue desarrollado para implementarlo en todos los hospitales gallegos, pero esto nunca se llevó a cabo. Sin embargo, el protocolo sigue funcionando como base y ejemplo para la vigilancia de las IRAS en los servicios de medicina preventiva de Galicia.

#### 4.4.6. Sistema de vigilancia, prevención y control de la infección relacionada con la asistencia sanitaria en el Principado de Asturias (59)

Este sistema de vigilancia de las IRAS de Asturias forma parte de un programa llamado “buenas prácticas en seguridad del paciente”. La vigilancia en este documento se divide en la vigilancia global y la parcial. (figura 10).

Figura 10. Componentes del sistema de vigilancia de Asturias



Con la vigilancia global se determinarán el número y tipo de brotes y la prevalencia global de la infección nosocomial y el uso de antimicrobianos (EPINE). Dentro de la vigilancia parcial se determinan la tasa de incidencia de la bacteriemia asociada a CVC, la infección respiratoria en pacientes ventilados y las ITU relacionadas con sonda uretral (ENVIN), y la incidencia acumulada de ISQ por tipo de cirugía y por índice de riesgo NHSN. Para este último indicador se vigilan 5 procedimientos diferentes, recogidas en las tablas al final del capítulo.

En este protocolo no se describen definiciones de las IRAS vigiladas.

Al igual que en Galicia, este protocolo fue desarrollado con la intención de que fuera obligatorio para todos los hospitales asturianos, pero de momento esto no se ha realizado. Hasta ahora, sólo algunos hospitales lo han implementado, y los resultados nunca se han llegado a publicar.





Cirugía	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
36. Cirugía torácica	x									
37. Cirugía de tiroides y/o paratiroides	x									
38. Histerectomía vaginal	x		x						op	
39. Shunt ventricular	x									
40. Laparotomía	x									

op: opcional

Tabla 3b. Indicadores de ISQ

Indicador	NHSN	ECDC	KISS	Raisin	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
IA de ISQ	x	x	x	x		x	x	x	x	x
IA de pacientes con ISQ							x			
RIE de ISQ	x			x		x				
IA de ISQ por índice NHSN	x	x	x	x	x	x	x			x
IA de ISQ pre-alta		x	x							
RIE de ISQ pre-alta			x							
TI de ISQ pre-alta		x								

IA: Incidencia acumulada

RIE: Razón de incidencia Estandarizada

TI: Tasa de incidencia

Tabla 4. Indicadores de IRAS en la UCI

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Viras	Vincat	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias	Envin
TI de infección nosocomial							x				
TI de bacteriemia		x	x	x							
TI de bacteriemia as. a CVC		x	x			x	x		x	x	
TI de bacteriemia as a CVC en UCI neonatal/pediátrica						x					
TI de bacteriemia primaria (as. a CVC/CA/foco desconocido)											x
TI de bacteriemia secundaria a otro foco											x
TI de neumonía		x		x							
TI de neumonía as. a ventilación mecánica		x	x	x		x	x		x	x	x
TI de ITU		x		x							
TI de ITU as. a catéter urinario		x		x		op	x		op	x	x
TI de infecciones asociadas a CVC			x	x							
TU de CVC				x		op					x
TU de CVC en UCI neonatal/pediátrica						x					
TU de ventilación mecánica				x		op					x
TU de catéter urinario				x		op					x
TU de antimicrobianos				x							
TI de infecciones por microorg. multirresistentes		x									

op: opcional

TI: Tasa de incidencia

TU: Tasa de utilización

Tabla 5. Indicadores de IRAS asociadas a dispositivos

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
TI de ITU asociada a sonda uretral	x	x								
RIE de ITU asociada a sonda uretral	x									
TU de sonda uretral	x	x								
TI de bacteriemia as. a CVC	x	x			x también: CVP				x	
RIE de bacteriemia asociada a CVC	x									
TU de CVC	x	x								
TI de Bacteriemia as. a catéter en ptes con nutrición parenteral					x				x	
Neumonía asociada a ventilación mecánica	x	x								
RIE de neumonía asociada a ventilación mecánica	x									
TU de ventilación mecánica	x									

RIE: Razón de incidencia estandarizada

TI: Tasa de incidencia

TU: Tasa de utilización

Tabla 6. Indicadores de la vigilancia de microorganismos multirresistentes

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
TI de MRSA	x	x	x							
MRSA vs MSSA (%)	x		x		x					
TI de MRSA adquirido en el centro		x	x		op					
TI de microorganismos BLEE		x	x							
TI de microorganismos BLEE adquiridos en el centro			x							
TI de ERV	x	x								
TI de otros microorganismos multirresistentes	x									
IA de microorganismos de interés							x			
% de resistencia de microorganismos de interés							x			

op : opcional

IA: incidencia acumulada

TI: Tasa de incidencia

Tabla 7. Indicadores de la infección por Clostridium Difficile

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
TI de infección por C. Difficile	x	x								
TI de infección por C. Difficile adquirido en el centro		x								
IA de infección por C. Difficile					x					

IA: incidenciaa acumulada

TI: tasa de incidencia

Tabla 8. Indicador de la vigilancia del uso de antimicrobianos

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
TU del uso de antimicrobianos	x		x		x					

TU: tasa de utilización

Tabla 9. Declaración de brotes y microorganismos de interés epidemiológica

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
Declaración de brotes epidémicos						x			x	x
Declaración de microorganismos de interés epidemiológico									x	x

Tabla 10. Vigilancia de procesos

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
Higiene de manos: uso de soluciones alcohólicas		x								
Inserción correcta de CVC (%)	x									

Tabla 11. Seguridad del personal

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
Declaración de los casos de exposición a sangre/fluidos	x		x							
Manejo de la exposición a influenza	x									

Tabla 12. Estudio de prevalencia

Indicador	NHSN	KISS	Raisin	ECDC	Vincat	Viras	Andalucía	INOZ	SVIN	Asturias
Prevalencia de IRAS, pacientes con IRAS y uso de antimicrobianos en hospitales			x	x	x		x		x	x
Prevalencia IRAS, pacientes con IRAS y uso de antimicrobianos en centros sociosanitarios				x						

## 5. Discusión

Esta tesina resume diferentes programas de vigilancia de las infecciones relacionadas con la atención sanitaria. Describimos tres sistemas de países extranjeros, un sistema internacional, dos programas nacionales españoles y seis programas de comunidades autónomas.

La diferencia más llamativa entre España y los Estados Unidos, Francia y Alemania es el hecho de que, en nuestro país, no dispongamos de un sistema nacional de vigilancia de las IRAS unificado como existe en esos países, con sus diferentes módulos y componentes. El objetivo de nuestro proyecto es analizar la situación de los diferentes sistemas de vigilancia con el fin de que este análisis pueda servir de ayuda para que en un futuro se diseñe un sistema nacional español de vigilancia de las IRAS, como existe en estos otros países.

A la hora de diseñar este programa, es muy importante tener en cuenta los sistemas ya existentes en España. Disponemos de dos programas de alcance prácticamente nacional, siendo el estudio EPINE y el estudio ENVIN-HELICS, que además se adaptan a los protocolos del ECDC de vigilancia de las IRAS. Además, los programas que han desarrollado algunas comunidades autónomas se solapan en muchos aspectos, y se puede aprovechar del esfuerzo y la dedicación de los profesionales que han desarrollado y aplicado estos protocolos.

Los indicadores identificados los hemos podido resumir en 10 módulos.

Siguiendo el orden en que hemos resumido los indicadores en las tablas, el primer módulo de vigilancia que hemos descrito es la vigilancia de las infecciones del sitio quirúrgico. Aquí, para obtener los indicadores mínimos, habría que decidir qué intervenciones vigilar y qué indicadores por cada intervención. La cirugía de colon y la prótesis de cadera son las intervenciones que se vigilan en todos los programas descritos. La prótesis de rodilla y la colecistectomía se vigilan en casi todos los sistemas, seguidas por la cirugía de recto y el bypass coronario. Todas estas cirugías se vigilan en el programa del ECDC, lo cual es importante para que los datos sean comparables con los de otros países europeos. Para la infección del sitio quirúrgico, todos los programas aplican las mismas definiciones, que son las establecidas por el NHSN. Los indicadores más usados son la incidencia acumulada de la ISQ y esa misma incidencia acumulada estratificada por índice de riesgo NHSN.

El segundo módulo descrito es la vigilancia de las IRAS en la unidad de cuidados intensivos. Aquí, todos los programas de las comunidades autónomas aconsejan participar en el estudio ENVIN-HELICS, para la obtención de los indicadores. Visto el alcance de este programa en España y el hecho de que el programa y sus definiciones, se adapta al programa de vigilancia en las UCI del ECDC, parece lógico incluir indicadores provenientes

de este sistema en un programa nacional. De los cinco indicadores descritos, habría que decidir la importancia de cada uno para este programa.

El tercer módulo descrito es la vigilancia de las infecciones asociadas a dispositivos. Este módulo juega un papel importante en el NHSN y en el KISS, pero menos en los demás sistemas. Habría que decidir si incluir este módulo, porque los mismos indicadores se describen también en la vigilancia de las IRAS en la UCI.

La vigilancia de microorganismos multirresistentes y *Clostridium Difficile* se podrían juntar en un módulo. Habría que establecer qué microorganismos son de importancia en nuestro país en este momento, y por el hecho de que cada vez aparezcan nuevos mecanismos de resistencia, la lista de microorganismos vigilados habría que ser actualizada, por ejemplo anualmente. El indicador más usado es la tasa de incidencia de casos para cada microorganismo. Otra opción sería crear un sistema de declaración, para que se declaren las infecciones con los microorganismos establecidos sin determinar la incidencia, como se describe en los protocolos de Asturias y Galicia.

El uso de antimicrobianos sólo se vigila en tres de los sistemas descritos: el NHSN, el Raisin y en el VINCat. Se determina la tasa de utilización a través de los días de tratamiento antibiótico o con la dosis diaria definida (DDD). Aquí también habría que decidir qué antimicrobianos serían de interés para nuestro país. En España, donde cada vez se hace más esfuerzos para evitar tratamientos antibióticos innecesarios, podría ser interesante hacer esta vigilancia.

La declaración de brotes, aunque no descrita en los sistemas extranjeros, sí forma parte de 3 de los 5 sistemas de vigilancia de las comunidades autónomas españolas incluidas en este escrito. Podría ser de importancia para un sistema nacional de vigilancia, pero sí hay que tener en cuenta la dificultad de definir qué se entiende por un brote. Además, al igual que en los módulos anteriormente resumidos, habría que decidir qué tipos de brotes serían de interés: hospitalarios y/o comunitarios, y cuáles serían los agentes causales de importancia epidemiológica.

No hay muchos sistemas que describen vigilancia de procesos, el NHSN y el KISS de momento son los únicos que incluyen tal módulo. La vigilancia de higiene de manos descrita en el KISS podría ser de interés para nuestro sistema, por constituir un indicador fácil de recoger: a través del uso anual de solución alcohólica para la higiene de manos, se calcula en número de acciones de higiene de manos por paciente-día. Hay que destacar que dentro de muchos de los módulos anteriormente descritos se recogen indicadores de proceso, como la tasa de utilización de dispositivos.

El módulo de la seguridad del personal, al igual que el módulo de procesos, sólo forma parte de dos sistemas extranjeros: El NHSN y el Raisin de Francia. Sin el personal el hospital no puede funcionar así que su seguridad es igual de importante que la de los pacientes. Si se incluyera este módulo en el sistema nacional habría que colaborar con la especialidad de medicina de trabajo, que es el departamento responsable para actuar en caso de

accidentes con exposición a sangre y de la vacunación antigripal. Sin embargo, al aún no formar parte de ningún sistema nacional, habría que ver si tiene suficiente prioridad como para implementarlo en nuestro sistema.

En España desde hace más de 20 años se realiza un estudio de prevalencia, el EPINE, que con casi 300 hospitales participantes recoge datos de hospitales de toda España. Este estudio se adapta al estudio de prevalencia del ECDC, lo cual hace que sus datos sean comparables con los de otros países europeos. A la hora de elegir los indicadores de incidencia, hay que tener en cuenta que prácticamente todos los indicadores de incidencia se pueden sacar del EPINE como indicadores de prevalencia. La incidencia siempre nos dará un indicador de mejor calidad, pero por la facilidad de extraer indicadores de prevalencia de este estudio, merece la pena considerar la posibilidad de utilizar estos indicadores de prevalencia a la hora de diseñar el programa.

El ECDC tiene un segundo estudio de prevalencia, la vigilancia de las IRAS en los centros sociosanitarios. Cada vez más programas van incluyendo esta vigilancia: existe un protocolo del hand-KISS que se hace en residencias para mayores, el VINCat tiene un protocolo de vigilancia en centros sociosanitarios pendiente de aprobación y el NHSN también declara querer incluir esta vigilancia en futuros protocolos. (17) En nuestra sociedad en que estamos viviendo un proceso de envejecimiento, y en que se va perdiendo la costumbre de acoger y cuidar a familiares mayores y dependientes en casa, los centros sociosanitarios cada vez jugarán un papel más importante. Aquí también habría que trabajar con profesionales de otra especialidad, la geriatría, para el diseño del protocolo, en caso de incluirlo en el programa.

El diseño de un sistema nacional de vigilancia epidemiológica de las IRAS requiere una colaboración multidisciplinar, para que el programa pueda ser lo más completo posible y abarcar todos los elementos de interés para el Sistema Nacional de Salud.

De todos los programas descritos, sólo el VIRAS y el plan de vigilancia de Andalucía son de participación obligatoria. (El SVIN y el sistema de vigilancia de Asturias fueron desarrollados con la intención de que fueran obligatorios, pero nunca se implementaron de tal modo). Aunque más difícil de implementar, obligar a los centros de interés a participar conllevaría la obtención de datos más completos. Además, se evita el efecto de que sólo los centros con buenas cifras opten por participar.

En algunos estados de Estados Unidos se publican los resultados de la vigilancia de las IRAS de forma pública, especificado los datos por centro participante. En esos casos la vigilancia siempre es obligatoria. En la mayoría de los programas, se publican los resultados de forma general para el conjunto de los centros participantes. De los programas de comunidades autónomas españolas, tres de los cuatro programas en vigor sólo publican los resultados de

forma interna. Para un sistema nacional de vigilancia sería de interés publicar los datos de forma pública, al menos para el conjunto de los centros participantes. De tal modo los datos pueden servir como datos de referencia y se facilita la comparación con otros países.

En estos tiempos de globalización, en que las relaciones internacionales cada vez son más importantes, es imprescindible disponer de datos que sean comparables con los de otros países. Hemos visto en esta tesina que las definiciones de infección adaptadas en los diferentes sistemas son, con alguna excepción, todas las definidas por los CDC o las del ECDC. Las definiciones del ECDC difieren de las de los CDC, y es importante ser consciente de eso a la hora de comparar resultados con los de otros sistemas. En general en los programas españoles aquí descritos, se aplican las definiciones del ECDC, y las de los CDC para las infecciones que no hayan sido definidas por el ECDC.

Dos de los sistemas descritos nunca se han llegado a implementar a la medida prevista en las comunidades autónomas correspondientes. Esto quiere decir, que no podremos contar con resultados y experiencias de dichos programas. Sin embargo, sí los hemos incluido en este escrito porque los grupos de trabajo que han diseñado esos sistemas, lo han hecho con la misma intención que nosotros tenemos en nuestro proyecto: desarrollar un sistema unificado para homogenizar la vigilancia de las IRAS, en su caso para una comunidad autónoma.

Nuestra propuesta metodológica para el siguiente paso en el diseño de un sistema nacional de vigilancia de las IRAS sería la realización de un DELPHI de expertos que permita llegar a un consenso sobre qué áreas priorizar, qué indicadores recoger y qué método de recogida utilizar.

Esperamos que esta tesina sea el primer paso del proyecto. Nos hemos limitado a describir los indicadores identificados de otros sistemas, para que pueda actuar como un marco de referencia a la hora de seleccionar los indicadores básicos para nuestro sistema nacional. Un sistema que, una vez diseñado e implementado, nos podrá ayudar a identificar cómo y dónde mejorar nuestros cuidados de una forma integral.

## 6. Conclusiones

1. Los componentes de los programas descritos se pueden resumir en un conjunto de 10 módulos. Muchos de los indicadores descritos en esos módulos son iguales para los diferentes sistemas.
2. El programa europeo de vigilancia de las IRAS del ECDC incluye estudios de prevalencia, la vigilancia de las IRAS en la UCI y la vigilancia de la ISQ.
3. Los dos programas de alcance nacional en España, el estudio Epine de prevalencia y el estudio ENVIN-HELICS de la vigilancia en la UCI, se adaptan a los estudios europeos de vigilancia.
4. Todos los programas de diferentes componentes incluyen la vigilancia de la ISQ. Dentro de ese módulo, siempre se vigila la cirugía de colon y la cirugía protésica de cadera. Todos los programas adaptan las definiciones de infección de los CDC, lo cual hace que sus resultados son comparables, incluido el programa internacional del ECDC.
5. El ECDC ha definido definiciones de infección diferentes a las del CDC. En general en España se aplican las definiciones europeas, y para las infecciones que no tengan definición europea se aplican las de los CDC.
6. Todos menos dos programas son de participación voluntaria.
7. En la mayoría de los programas, se publican los resultados de forma general para el conjunto de los centros participantes. Tres de las cuatro comunidades autónomas publican los resultados de forma interna.
8. A la vista de estos datos proponemos realizar una fase de consenso que ayude a priorizar los componentes, indicadores y métodos que debería contener el Sistema Español de Vigilancia de las IRAS de alcance nacional.

## Bibliografía

1. C. Fariñas-Álvarez, R. Teira-Cobo, P. Rodríguez-Cundín. Infección asociada a cuidados sanitarios (infección nosocomial). *Medicine*. octubre de 2010;(49):3293-300.
2. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013;31(2):108-13.
3. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting [Internet]. 2013 [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
[http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef\\_current.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf)
4. EPINE 2011 ESPAÑA Resumen.pdf [Internet]. 2012 [citado 17 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://hws.vhebron.net/epine/Descargas/EPINE%202011%20ESPA%C3%91A%20Resumen.pdf>
5. Team EC for DP and C (ECDC)-HCU-E editorial. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use [Internet]. 2012 [citado 19 de junio de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20316>
6. Revisión Bibliográfica sobre Trabajos de Costes de la «No Seguridad del Paciente» [Internet]. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008 [citado 17 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/CostesNoSeguridadPacientes.pdf>
7. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep*. abril de 2007;122(2):160-6.
8. Health Care-Associated Infections Greatly Increase the Length and Cost of Hospital Stays [Internet]. [citado 19 de junio de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www.ahrq.gov/news/newsroom/news-and-numbers/082510.html>
9. Peña C, Puyol M, Pallares R, Corbella X, Vidal T, Tortras N et al. Estimación del coste atribuible a la infección nosocomial: prolongación de la estancia hospitalaria y cálculo de costes alternativos. *Med Clin (Barc)*. 1996;106:441-4.
10. Urbina Medina, H. Infección Nosocomial. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*. septiembre de 2001;64(3):114-20.
11. Graves N, Weinhold D, Tong E, Birrell F, Doidge S, Ramritu P, et al. Effect of healthcare-acquired infection on length of hospital stay and cost. *Infect Control Hosp Epidemiol*. marzo de 2007;28(3):280-92.
12. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol*. febrero de 1985;121(2):182-205.

13. Proposición no de Ley presentada por el Grupo Parlamentario Popular en el Congreso sobre medidas para la prevención de la enfermedad nosocomial [Internet]. Cortes Generales. Diario de sesiones del congreso de los diputados; 2009 [citado 17 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
[http://www.congreso.es/portal/page/portal/Congreso/PopUpCGI?CMD=VERLST&BASE=puw9&DOCS=1-1&QUERY=\(CDC200909290351.CODI.\)#\(P%C3%A1gina8\)](http://www.congreso.es/portal/page/portal/Congreso/PopUpCGI?CMD=VERLST&BASE=puw9&DOCS=1-1&QUERY=(CDC200909290351.CODI.)#(P%C3%A1gina8))
14. Control of Health-Care--Associated Infections, 1961--2011 [Internet]. [citado 6 de abril de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6004a10.htm>
15. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control*. diciembre de 2009;37(10):783-805.
16. Meier BM, Stone PW, Gebbie KM. Public health law for the collection and reporting of health care-associated infections. *Am J Infect Control*. octubre de 2008;36(8):537-51.
17. OMB No. 0920-0666 National Healthcare Safety Network (NHSN) Revision Request [Internet]. 2012 [citado 16 de noviembre de 2012]. Recuperado a partir de:  
<http://www.reginfo.gov/public/do/DownloadDocument?documentID=358671&version=0>.
18. National Healthcare Safety Network (NHSN) Overview [Internet]. 2012 [citado 16 de noviembre de 2012]. Recuperado a partir de:  
[http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/pcsManual\\_current.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/pcsManual_current.pdf)
19. Protocolo del evento de diálisis [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/Espa%C3%B1ol/Protocolo-del-evento-de-di%C3%A1lisis.pdf>
20. HEALTHCARE PERSONNEL SAFETY COMPONENT PROTOCOL: Healthcare Personnel Exposure Module [Internet]. 2012 [citado 7 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: [http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/HPS-manual/HPS\\_Manual.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/HPS-manual/HPS_Manual.pdf)
21. Geffers C, Gastmeier P. Nosocomial infections and multidrug-resistant organisms in Germany: epidemiological data from KISS (the Hospital Infection Surveillance System). *Dtsch Arztebl Int*. febrero de 2011;108(6):87-93.
22. Gastmeier P, Geffers C, Sohr D, Dettenkofer M, Daschner F, Rüdén H. Five years working with the German nosocomial infection surveillance system (Krankenhaus Infektions Surveillance System). *Am J Infect Control*. agosto de 2003;31(5):316-21.
23. Abstract: Results of a Point Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections and Antibiotic Usage in German Hospitals (IDWeek 2012 Meeting) [Internet]. [citado 2 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<https://idsa.confex.com/idsa/2012/webprogram/Paper37135.html>
24. CDAD-KISS Protocol Surveillance of Clostridium difficile-associated diseases in hospitals [Internet]. 2012 [citado 8 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de:  
<http://www.nrz-hygiene.de/en/surveillance/hospital-infection-surveillance-system/cdad-kiss/>

25. Protocol Device-associated healthcare-associated infection and multidrug-resistant organism surveillance in non-intensive care units [Internet]. 2010 [citado 6 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/device-kiss/>
26. Surveillance of alcohol hand rub use in hospitals and outpatient institutions HAND-KISS\_S HAND-KISS\_F HAND-KISS\_A [Internet]. 2010 [citado 8 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.nrz-hygiene.de/en/surveillance/hospital-infection-surveillance-system/hand-kiss/>
27. ITS-KISS Protocol Healthcare-associated infection and multidrug-resistant organism surveillance on intensive care units [Internet]. 2010 [citado 6 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/its-kiss/>
28. MRSA KISS: Protocol Methicillin resistant Staphylococcus aureus surveillance in hospitals [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/mrsa-kiss/>
29. NEO-KISS Protocol Nosocomial infection surveillance for preterm infants with birthweight <1500g [Internet]. 2010 [citado 8 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/neo-kiss/>
30. OP-KISS Protocol Surgical site infection surveillance [Internet]. 2011 [citado 8 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/op-kiss/>
31. team EC for DP and C (ECDC)-HCU-E editorial. «RAISIN» – a national programme for early warning, investigation and surveillance of healthcare-associated infection in France [Internet]. 2009 [citado 1 de abril de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.eurosurveillance.org/viewarticle.aspx?articleid=19408>
32. Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (raisin). Surveillance des accidents avec exposition au sang. Methodologie 2012. [Internet]. 2012 [citado 13 de enero de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-associees-aux-soins/Surveillance-des-infections-associees-aux-soins-IAS/Surveillance-en-incidence>
33. Protocole national 2013. surveillance de la consommation des antibiotiques en 2012. Réseau ATB Raisin. [Internet]. 2012 [citado 13 de enero de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-associees-aux-soins/Surveillance-des-infections-associees-aux-soins-IAS/Surveillance-en-incidence>
34. Réseau de surveillance des bactéries multi-résistantes à partir des laboratoires de microbiologie. Guide méthodologique pour l'année 2012 [Internet]. 2011 [citado 13 de enero de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-associees-aux-soins/Surveillance-des-infections-associees-aux-soins-IAS/Surveillance-en-incidence>
35. Réseau ISO-Raisin. Surveillance des infections du site opératoire. Protocole national. Année 2012. [Internet]. 2011 [citado 13 de enero de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-associees-aux-soins/Surveillance-des-infections-associees-aux-soins-IAS/Surveillance-en-incidence>

36. Réseau REA-Raisin. Surveillance des Infections Nosocomiales en Réanimation Adulte. Protocole 2013 [Internet]. [citado 8 de diciembre de 2012]. Recuperado a partir de: <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Infections-associees-aux-soins/Surveillance-des-infections-associees-aux-soins-IAS/Surveillance-en-incidence>
37. Hansen S, Sohr D, Geffers C, Astagneau P, Blacky A, Koller W, et al. Concordance between European and US case definitions of healthcare-associated infections. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2012;1(1):28.
38. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals Protocol version 4.3 [Internet]. 2012 [citado 18 de abril de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0512-TED-PPS-HAI-antimicrobial-use-protocol.pdf>
39. HALT-Project. Healthcare Associated Infections in Long-Term Care Facilities. Userguide [Internet]. Recuperado a partir de: <http://halt.wiv-isp.be/manual/Study%20documents%20PPS2/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fmanual%2fStudy%20documents%20PPS2%2fHALT-1&FolderCTID=&View={B85A35A1-9484-4802-B730-5A877A3AF818}>
40. European surveillance of healthcare-associated infections in intensive care units. HAICU Protocol v1.01 STANDARD and LIGHT [Internet]. 2010 [citado 18 de abril de 2013]. Recuperado a partir de: [http://www.ecdc.europa.eu/en/aboutus/calls/Procurement%20Related%20Documents/5\\_ECDC\\_HAICU\\_protocol\\_v1\\_1.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/aboutus/calls/Procurement%20Related%20Documents/5_ECDC_HAICU_protocol_v1_1.pdf)
41. Surveillance of surgical site infections in European hospitals – HAISSEI protocol Protocol version 1.02 [Internet]. 2012 [citado 18 de abril de 2013]. Recuperado a partir de: [http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/120215\\_TED\\_SSI\\_protocol.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/120215_TED_SSI_protocol.pdf)
42. Estudio Epine-2012 y Encuesta Puntual De Prevalencia en los Hospitales de agudos de Europa (Epps). Protocolo. 2012.
43. Bermejo B, Jalón JG de, Insausti J. Vigilancia y control de las infecciones nosocomiales: EPINE, VICONOS, PREVINE, ENVIN-UCI. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 28 de mayo de 2009;23(0):37-47.
44. ENVIN-HELICS - Manual de definiciones y términos. Sociedad Española De Medicina Intensiva, Crítica Y Unidades Coronarias Grupo De Trabajo De Enfermedades Infecciosas; 2012.
45. Gudiol F, Limón E, Fondevilla E, Argimon JM, Almirante B, Pujol M. The development and successful implementation of the VINCat Program. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. junio de 2012;30 Suppl 3:3-6.
46. Programa de Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya Manual 2012 (Objectiu 1) [Internet]. [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuals/objectius/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ1.pdf>

47. Programa de Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya Manual 2012 (objectiu 2) [Internet]. [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuels/objectius/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ2.pdf>
48. Programa de Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya Manual 2011 (Objectiu 3) [Internet]. [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuels/objectius/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ3.pdf>
49. Programa de Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya Manual 2012 (Objectiu 4) [Internet]. [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuels/objectius/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ4.pdf>
50. Programa de Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya Manual 2012 (Objectiu 5) [Internet]. [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuels/objectius/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ5.pdf>
51. Programa de Vigilància de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya Manual 2012 (objectivo 6) [Internet]. [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuels/objectius/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ6.pdf>
52. Programa de Vigilancia de las Infecciones Nosocomiales en los Hospitales de Cataluña Manual del programa de Vigilancia de la bacteriemia relacionada con catéter venoso central en las unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatales (2012) [Internet]. [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
<http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuels/objectius/Castellano/Manual%202012%20castellano%20OBJ8.pdf>
53. PROTOCOLO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS INFECCIONES RELACIONADAS CON LA ASISTENCIA SANITARIA EN LA COMUNIDAD DE MADRID VIRAS MADRID. Servicio Madrileño de Salud; 2011.
54. Plan de vigilancia y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales del Servicio Andaluz de Salud [Internet]. 2002 [citado 4 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
[http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/Plan\\_Infeccixn\\_Nosocomial\\_SAS.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/Plan_Infeccixn_Nosocomial_SAS.pdf)
55. Programa INOZ: Programa informático para la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales. Manual de usuario. Comisión INOZ- Osakideza; 1997.

56. Libro Blanco de la Infección Nosocomial. Comisión INOZ; 1997.
57. Peiró, Enrique. Plan INOZ. Vigilancia de la Infección Nosocomial en el Servicio Vasco de Salud. XVII Congreso Nacional y VI Internacional de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, Cartagena; 2013.
58. Sistema de vigilancia de la infección nosocomial de Galicia [Internet]. 2000 [citado 16 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
[http://www.sergas.es/cas/documentacionTecnica/docs/saudePublica/InfeccionHospitalaria/sistema\\_vixilancia\\_infeccion\\_nosocomial.pdf](http://www.sergas.es/cas/documentacionTecnica/docs/saudePublica/InfeccionHospitalaria/sistema_vixilancia_infeccion_nosocomial.pdf)
59. Sistema de vigilancia, prevención y control de la infección relacionada con la asistencia sanitaria en el Principado de Asturias [Internet]. 2011 [citado 15 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de:  
[http://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS\\_Calidad%20y%20Sistemas/AS\\_Calidad/SEGURIDAD%20DEL%20PACIENTE/in\\_web.pdf](http://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Calidad%20y%20Sistemas/AS_Calidad/SEGURIDAD%20DEL%20PACIENTE/in_web.pdf)