

## CAPITOLO III

# Sorveglianza delle infezioni nosocomiali

**L**a percentuale di infezioni nosocomiali nei pazienti di una struttura sanitaria rappresenta un indicatore della qualità e dell'adeguatezza dell'assistenza. L'adozione di un sistema di sorveglianza per monitorare il tasso di infezioni costituisce il primo passo per identificare i problemi locali e le priorità, e valutare l'efficacia dell'attività di controllo delle infezioni. La sorveglianza, di per sé, è una procedura efficace per ridurre la frequenza delle infezioni acquisite in ospedale (1,2,3).

- Miglioramenti nella qualità dell'assistenza aumentano la qualità e la sicurezza

**ma**

- cambiamenti nell'assistenza con adozione di nuove tecnologie, nuovi patogeni o cambiamenti delle resistenze, aumento di pazienti acuti, invecchiamento della popolazione, ecc.

**=**

- richiesta di sorveglianza attiva per monitorare i cambiamenti del rischio infettivo

**e**

- identificare la necessità di cambiamento delle misure di controllo

### 3.1 Obiettivi

Lo scopo finale è la riduzione delle infezioni nosocomiali e dei loro costi.

Gli obiettivi specifici di un programma di sorveglianza includono:

- migliorare la consapevolezza degli operatori sanitari e degli altri dipendenti ospedalieri (inclusi gli amministratori) sul problema delle infezioni ospedaliere e la resistenza agli antibiotici, in modo che ognuno possa apprezzare la necessità di azioni preventive
- monitorare le tendenze: incidenza e distribuzione delle infezioni nosocomiali, prevalenza e, ove possibile, incidenza per fattore di rischio e confronto intra e fra ospedali
- identificare la necessità di nuovi o più accurati

programmi di prevenzione, e valutare l'impatto delle misure di prevenzione

- identificare la necessità di programmi di prevenzione nuovi ed intensivi, e valutarne l'impatto sulle misure di prevenzione
- identificare possibili aree per il miglioramento della qualità dell'assistenza, e per successivi studi di tipo epidemiologica (quali l'analisi dei fattori di rischio)

### 3.2. Strategia

Un sistema di sorveglianza deve rispettare i seguenti criteri (Tabella 1):

- semplicità, contenimento dei costi e del lavoro, e promuovere una partecipazione compatta con verifiche tempestive
- flessibilità, per consentire opportune modifiche quando appropriate
- accettabilità (valutabile del livello di partecipazione, qualità dei risultati)
- costanza (utilizzo di definizioni standard, metodologia)
- sensibilità, anche se un metodo con definizione di caso a bassa sensibilità può dimostrarsi valido nella verifica degli andamenti successivi, fino a quando lo stesso rimane valido nel tempo ed i casi identificati risultano rappresentativi
- specificità, richiesta di precise definizioni e di personale qualificato per le ricerche

TABELLA 1.

**Caratteristiche richieste per un sistema di sorveglianza delle infezioni nosocomiali\***

**Caratteristiche del sistema:**

- tempestivo, semplice, flessibile
- accettabile, costo ragionevole
- rappresentativo (o soddisfacente)

**Qualità dei risultati forniti:**

- sensibile, specifico
- valore predittivo (positivo e negativo)
- vantaggioso, in relazione agli obiettivi della sorveglianza (qualità degli indicatori)

\* Adattato da Thacher SB, 1988 (4)

L'estensione che queste caratteristiche devono soddisfare varia nelle diverse istituzioni.

### 3.2.1 Adeguamento del livello ospedaliero

Assicurare un valido sistema di sorveglianza rappresenta un'importante funzione dell'ospedale. Devono essere identificati obiettivi specifici (per reparti, servizi, pazienti, unità di terapia specifiche) e definiti i periodi di sorveglianza per tutti i partecipanti: quali i reparti clinici ed il personale di laboratorio, il personale adibito al controllo delle infezioni/infermiere professionali, direttore, amministratore.

Nella fase iniziale, l'oggetto della discussione deve essere l'identificazione delle informazioni richieste, e delle capacità degli indicatori scelti di sostenere l'adozione delle misure correttive (cosa e chi può essere modificato dai risultati). Questa discussione deve includere:

- pazienti e reparti che devono essere monitorati (popolazione definita)
- tipo di infezione ed entità delle informazioni da raccogliere per ciascun caso (con precise definizioni)
- frequenza e durata del monitoraggio
- metodi di raccolta dati
- metodi di analisi dei dati, controlli, diffusione
- riservatezza ed anonimità

FIGURA 1. "Sorveglianza è un processo circolare"



Il metodo ottimale (Figura 1) dipende dalle caratteristiche dell'ospedale, dagli obiettivi da conseguire, dalle risorse disponibili (computers, personale per le ricerche) e dal grado di sostegno del gruppo ospedaliero (amministrativo e clinico).

Il programma di sorveglianza deve essere comunicato all'amministrazione dell'ospedale, di solito tramite il Comitato di Controllo delle Infezioni (CCI) ed ad esso deve essere assegnato un fondo per sostenere la sua realizzazione.

### 3.2.2 Inserimento nella rete, regionale o nazionale

Gli ospedali dovrebbero condividere i risultati delle infezioni nosocomiali, su base di riservatezza, con strutture simili per sostenere lo sviluppo di standard per il loro confronto reciproco (5) e rilevare gli andamenti. Possono essere sviluppate reti locali, regionali, nazionali o internazionali.

I vantaggi includono:

- assistenza tecnica e metodologica
- aumento del grado di accettazione delle linee guida e degli operatori clinici
- valutazione dell'importanza della sorveglianza (maggior legittimazione) e incoraggiamento alla partecipazione
- facilità di scambio di esperienze e di soluzioni
- promozione di ricerche epidemiologiche, incluse analisi ed efficacia degli interventi
- assistere la nazione/stati sugli obiettivi ed entità delle stime per facilitare l'assegnazione di risorse a livello nazionale o internazionale
- principale vantaggio: possibilità di ottenere validi confronti fra ospedali utilizzando metodi standardizzati e percentuali regolate

### 3.3 Metodi

Il semplice conteggio dei pazienti infetti (numeratore) fornisce solo un'informazione limitata che può risultare difficile da interpretare. Sono richieste ulteriori informazioni per descrivere in modo completo il problema su una definita popolazione, quantificare la sua importanza, interpretare le variazioni, e permettere il confronto. L'analisi dei fattori di rischio richiede informazioni dei pazienti infetti e dei pazienti non infetti. I tassi di infezione, ed anche quelle di rischio possono in tal modo essere calcolate.

La "sorveglianza passiva" fornita da partecipanti estranei al gruppo di controllo delle infezioni (sorveglianza basata sui dati di laboratorio, estrazione dalle cartelle cliniche di dimissione, notifica delle infezioni da parte medica o delle infermiere professionali) sono a bassa sensibilità. Pertanto si raccomandano per le infezioni alcune modalità di sorveglianza attiva (studi di prevalenza e di incidenza (Tabella 2).

TABELLA 2

Punti chiave nelle procedure di sorveglianza per la definizione della percentuale di infezioni nosocomiali

- Sorveglianza attiva (studi di prevalenza e di incidenza)
- Sorveglianza mirata (sito, reparto, priorità-orientata)
- Formazione appropriata dei rilevatori
- Adattamento della percentuale di rischio per confronti

### 3.3.1 Studi di prevalenza (rilevi sezionali/traversali)

Sono identificate le infezioni presenti in tutti i pazienti degenti in ospedale in un determinato momento (prevalenza puntuale) dell'intero ospedale o in un reparto selezionato. Di consuetudine un gruppo di rilevatori, opportunamente istruiti, visita nello stesso giorno ogni paziente degente in ospedale, controlla la documentazione medica ed infermieristica, intervista il personale medico e/o infermieristico per identificare i pazienti infetti, raccoglie informazioni sui fattori di rischio. L'elaborazione misura la percentuale di prevalenza.

Le percentuali di prevalenza sono influenzate dalla durata del soggiorno dei pazienti (i pazienti infetti hanno un periodo di degenza più lungo, fornendo una sovrastima del rischio di un paziente nell'acquisire un infezione) e dalla durata dell'infezione.

Un altro problema sorge se un'infezione è ancora "attiva" nel giorno del rilevamento dei dati per lo studio.

Negli ospedali di piccole dimensioni, o nei piccoli reparti, il numero può essere troppo esiguo per ottenere percentuali attendibili, o consentire confronti con significatività statistica.

Lo studio di prevalenza è semplice, veloce, è scarsamente costoso. L'attività in un grande ospedale aumenta la consapevolezza dei problemi delle infezioni nosocomiali fra gli operatori sanitari clinici, ed aumenta la visibilità del gruppo di controllo per le infezioni. E' utile quando si inizia un programma di controllo di sorveglianza fornire i risultati disponibili a tutti i reparti, per ogni tipo di infezione, di tutti i pazienti, prima di procedere ad un programma di sorveglianza più continuo e mirato. Studi ripetuti di prevalenza possono essere utili per monitorare l'andamento confrontando le percentuali di una unità o di un ospedale, nel tempo.

### 3.3.2 Studi di incidenza (continui/longitudinali)

L'identificazione prospettica di nuove infezioni (sorveglianza dell'incidenza) richiede il monitoraggio di tutti i pazienti compresi in una popolazione definita per un determinato periodo. I pazienti sono seguiti durante la loro degenza, e talvolta dopo la dimissione (sorveglianza post dimissione per infezioni del sito chirurgico). Questo tipo di sorveglianza fornisce la percentuale di attacco, la quota di infezione e la percentuale di incidenza (Tabella 3). Risulta più efficace nel determinare le differenze nelle percentuali di infezione, per seguire l'andamento, per correlare l'infezione ai fattori di rischio, e per confronti inter-ospedalieri e fra reparti (6).

La sorveglianza richiede maggiore impegno lavorativo rispetto agli studi di prevalenza, maggior tempo dedicato e costi superiori. Pertanto, è di solito intrapresa solo per unità selezionate ad alto rischio sulla base di dati noti (come nelle unità di terapia intensiva), o per periodi di tempo limitati, ponendo attenzione su tipi selezionati di infezione nell'ambito delle specialità (ad esempio 3 mesi in chirurgia) (7,8,9,10).

Le indicazioni attuali per la "sorveglianza mirata" includono:

- **Sorveglianza orientata al sito:** le priorità saranno rivolte a monitorare la frequenza delle infezioni con un significativo impatto sulla mortalità, morbidità, costi (quali i giorni extra-ospedalieri, il costo dei trattamenti) che potrebbero essere evitate.

Le aree comunemente di priorità sono:

- polmoniti associate a ventilazione assistita (elevata percentuale di mortalità)
- siti chirurgici di infezione (principalmente per i giorni di inabilità fuori dall'ospedale ed i costi)
- infezioni circolatorie primitive (endovascolari) (elevata mortalità)
- Batteri multiresistenti agli antimicrobici (quali *Staphylococcus aureus* meticillina-resistenti e *Klebsiella* spp. con beta-lattamasi ad ampio spettro)

La sorveglianza si avvale principalmente del laboratorio. Il laboratorio fornisce inoltre regolare documentazione sulla distribuzione dei microrganismi isolati, sui profili di sensibilità degli antibiotici per i patogeni di più frequente riscontro.

- **Sorveglianza orientata al reparto:** gli sforzi possono essere focalizzati a reparti ad alto rischio quali le terapie intensive, i reparti chirurgici, oncologia ed ematologia, centri per ustionati, neonatologie, ecc..
- **Sorveglianza sulla base delle priorità:** sorveglianza intrapresa per specifici problemi della struttura (ad esempio infezioni del tratto urinario in pazienti cateterizzati nella lunga degenza)

Mentre la sorveglianza è rivolta ai settori ad alto rischio, altri tipi di sorveglianza potrebbero dedicarsi ad altri settori dell'ospedale con criteri di rotazione (risultati di Laboratorio o ripetuti studi di prevalenza).

### 3.3.3 Calcolo dei tassi

I tassi si ottengono dividendo il numeratore (numero di infezioni o pazienti infetti osservati) con il denominatore (popolazione a rischio, o numero di pazienti-giorno a rischio). La frequenza dell'infezione può essere valutata tramite indicatori di prevalenza e di incidenza (Tabella 3).

Per i batteri multiresistenti la sorveglianza dispone di tre indicatori, quali:

- Percentuale di ceppi isolati di una specie resistenti agli antimicrobici, quale la percentuale di *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA)
- Tasso di attacco (numero di MRSA/100 ricoveri)
- Tasso di incidenza (MRSA/1000 pazienti-giorno)

Sono poste al denominatore per il calcolo delle percentuali di prevalenza e dell'incidenza solo la popolazione complessiva posta sotto sorveglianza od i pazienti con rischio di esposizione specifico.

TABELLA 3. Prevalenza e percentuale di incidenza (11,12)

Tasso di prevalenza percentuale	Esempi
<div>Numero di pazienti infetti (o numero di infezioni) al momento dello studio /</div> <div>Numero di pazienti osservati nello stesso tempo</div> <div>X 100</div>	<div><i>Prevalenza (%) di infezioni nosocomiali (NI)</i></div> <div><i>per 100 pazienti ospedalizzati</i></div> <div><i>Prevalenza (%) delle infezioni vie urinarie (IVU)</i></div> <div><i>per 100 pazienti ospedalizzati</i></div>
<div>Numero di pazienti infetti al momento dello studio /</div> <div>Numero di pazienti esposti nello stesso tempo</div> <div>X 100</div>	<div><i>Prevalenza (%) di IVU per 100 pazienti con catetere vescicale</i></div>
Tasso di attacco (tasso di incidenza cumulativa)	
<div>Numero di infezioni acquisite in un determinato periodo /</div> <div>Numero di pazienti osservati nello stesso periodo</div> <div>X 100</div>	<div><i>Tasso di attacco (%) di IVU per 100 pazienti ospedalizzati</i></div>
<div>Numero di nuove infezioni acquisite in un determinato periodo /</div> <div>Numero di pazienti esposti nello stesso periodo</div> <div>X 100</div>	<div><i>Tasso di attacco (%) di infezione di siti chirurgici (ISC)</i></div> <div><i>per 100 pazienti operati</i></div>
Tasso di incidenza	
<div>Numero di nuove infezioni nosocomiali acquisite in un determinato periodo /</div> <div>Totale di pazienti-giorno per lo stesso periodo</div> <div>X 1000</div>	<div><i>Incidenza di infezioni del sistema circolatorio (ISC)</i></div> <div><i>Per 1000 pazienti giorno</i></div>
<div>Numero di nuove infezioni nosocomiali associate a dispositivi sanitari in un determinato periodo /</div> <div>Totale dei giorni di utilizzo del dispositivo nello stesso periodo</div> <div>X 1000</div>	<div><i>Incidenza di polmoniti associate alla ventilazione assistita</i></div> <div><i>Per 1000 giorni di ventilazione</i></div>

I tassi di attacco possono essere valutati in modo semplificato, utilizzando una stima del denominatore per uno stesso periodo di tempo (quale il numero delle ammissioni o delle dimissioni, il numero degli interventi chirurgici).

I tassi di attacco possono essere valutati quando si considera il protrarsi dell'esposizione, o il prolungamento della permanenza (e/o del decorso) del paziente; ciò consente una migliore valutazione del rischio e facilita i confronti. Possono essere utilizzate le quote paziente-giorno o quelle delle percentuali dispositivo-paziente.

### 3.4 Organizzazione di un efficiente sorveglianza

La sorveglianza delle infezioni nosocomiali include la raccolta dei risultati, analisi ed interpretazione, controlli successivi che attivano interventi con azioni preventive,

e valutazioni dell'efficacia degli stessi (consultare La Figura 1 di questo capitolo). Il responsabile (medico e/o infermiera professionale del gruppo di controllo delle infezioni, l'unità posta sotto controllo, o il Comitato di Controllo delle Infezioni) deve essere professionalmente e specificamente preparato per la responsabilità della sorveglianza, includendo la formazione del personale dedicato alla raccolta dei dati. Deve essere approntato un protocollo scritto che descrive i metodi che devono essere utilizzati, le informazioni che devono essere raccolte (come i criteri di inclusione dei pazienti, le specifiche definizioni), le analisi attese, ed i tempi di elaborazione per una relazione (13).

#### 3.4.1 Raccolta dei dati e analisi

##### 3.4.1.1 Fonti

La raccolta dei dati si avvale di molteplici fonti di informazione in quanto nessuna metodologia, di per se, assicura una sensibilità sufficiente a garantire la qualità del risultato.

Gli esperti nel raccogliere i dati (la formazione dovrebbe essere organizzata dal gruppo di controllo delle infezioni o dal supervisore) nel corso della loro attività di sorveglianza attiva sono in grado di incrementare la sensibilità di rilievo delle infezioni.

Le tecniche per la ricerca-caso includono:

- **Attività di corsia:** intesa nei seguenti aspetti
  - presenza nota di dispositivi o procedure a rischio di infezione (cateteri a permanenza urinari ed intravascolari, ventilazione meccanica, procedure chirurgiche)
  - registrazione termica od altri sintomi clinici compatibili con infezione
  - terapia antimicrobica
  - esami di laboratorio
  - revisione della documentazione medica ed infermieristica
- **Risultati di laboratorio:** isolamento di microrganismi potenzialmente associati all'infezione, quadri di resistenza antimicrobica, prove sierologiche.  
I risultati del laboratorio di microbiologia sono scarsamente sensibili in quanto le colture non sono richieste in tutti i casi di infezione, i campioni possono non essere appropriati, alcuni agenti patogeni potrebbero non essere isolati (come i virus), e l'isolamento di un potenziale patogeno potrebbe rappresentare una condizione di colonizzazione piuttosto che un'infezione (come per le infezioni del sito chirurgico, polmonite).  
I risultati del laboratorio, comunque, sono attendibili per le infezioni del tratto urinario, circolatorie, e per la sorveglianza dei batteri multiresistenti, in quanto la loro definizione è essenzialmente microbiologica.
- **Altri esami diagnostici:** quali il conteggio dei globuli bianchi, radiografie, reperti autoptici.
- **Discussione dei casi** con i clinici durante il periodo di visita di reparto

La collaborazione continua fra il Gruppo per il controllo delle infezioni, il laboratorio, ed i reparti clinici faciliterà lo scambio di informazioni e migliorerà la qualità della documentazione (14).

Il paziente viene monitorizzato durante la degenza, ed in alcuni casi (come nell'infezione dei siti chirurgici), la sorveglianza si protrae nel periodo di dimissione (15).

Il progressivo ridursi del periodo di degenza dovuto ai recenti cambiamenti delle procedure sanitarie di dimissione aumenta l'importanza di identificare le infezioni in questo periodo.

### 3.4.1.2 Tipologia dei dati

Sono forniti come esempio, nelle Figure 2 e 3, alcuni moduli per la collezione dei dati per studi di prevalenza e di sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico.

Si completa un modulo per ciascun paziente.

Per assicurare la credibilità del sistema di sorveglianza e per garantire la qualità delle informazioni sono essenziali definizioni semplici, standardizzate e validate (16,17).

Dovrebbe essere acclusa una guida completa per la raccolta dei dati che comprende:

- criteri di inclusione dei pazienti
- definizione precisa di ciascuna variabile che deve essere registrata (non solo la definizione dell'infezione)
- elenco dei codici di ciascuna variabile, includendo specifici codici per dati non disponibili

La guida per la raccolta dei dati è utile anche alla formazione delle persone addette a questa funzione

Le informazioni che devono essere raccolte dovrebbero includere:

- dati amministrativi (numero di ricovero, data di ammissione)
- informazioni aggiuntive che descrivono fattori di rischio demografico (quali età, genere, gravità di malattie di base, diagnosi primaria, condizione immunologica) ed interventi (quali esposizione a dispositivi, procedure chirurgiche, trattamenti) per pazienti infetti e non infetti
- presenza o assenza di infezione: data di insorgenza, sito di infezione, microrganismi isolati, e sensibilità agli antibiotici.

La validazione dei dati è condizione essenziale per garantire una corretta interpretazione e comparazioni significative.

La validazione è un processo continuo che può comprendere diversi metodi:

- prima dell'inserimento dei dati, le informazioni sono validate da un secondo addetto alla raccolta dalle informazioni
- se si utilizza un sistema computerizzato per la raccolta delle informazioni, il programma potrebbe includere una verifica dei dati in ingresso (ciascuna variabile raccolta dovrebbe essere codificata secondo quanto previsto dal protocollo)
- prima dell'analisi, deve essere eseguita una validazione retrospettiva per identificare la mancanza di valori, incongruenze, incongruenze/errori possibili, valori o codici inattesi.

FIGURA 2.  
Esempio di modulo di raccolta minima dei dati per uno studio di prevalenza

Data	(gg/mm/aa)	---	---	---	---	---
Ospedale		---	---			
Reparto		---	---			
Unità speciale		---	---			
<b>Paziente</b>						
<b>Identificativo del paziente</b>						
Età	(anni)	---	---	---	---	---
Sesso	<input type="checkbox"/> maschio <input type="checkbox"/> femmina	---				
Data di ammissione in ospedale	(gg/mm/aa)	---	---	---	---	---
<b>Esposizione del paziente</b>						
Interventi chirurgici (durante l'ultimo mese)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Catetere urinario	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Ventilazione meccanica	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Catetere intravascolare	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Antibiotici	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
<i>Se sì, prescrizione per</i>						
<input type="checkbox"/> Profilassi <input type="checkbox"/> Terapia <input type="checkbox"/> Altro /non noto		---				
<b>Infezione nosocomiale</b>						
<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No		---				
<i>Se sì, completare le seguenti specificazioni</i>						
Infezione del sito chirurgico	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Infezione delle vie urinarie	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Infezione del sistema circolatorio	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Altre infezioni respiratorie	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Infezioni da biancheria	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				
Altre infezioni nosocomiali	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	---				

FIGURA 3.  
Esempio di modulo di raccolta dei dati per la sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico

Ospedale		---
Reparto		---
<b>Paziente</b>		
Identificativo del paziente		---
Età (anni)		---
Sesso <input type="checkbox"/> maschio <input type="checkbox"/> femmina		---
Data di ammissione (in ospedale) (gg/mm/aa)		---
Data di ammissione (dal reparto) (gg/mm/aa)		---
<b>Intervento</b>		
Data dell'operazione (gg/mm/aa)		---
Procedura principale Codice		---
Classe della ferita <input type="checkbox"/> Pulita <input type="checkbox"/> Contaminata		---
<input type="checkbox"/> Pulita-contaminata <input type="checkbox"/> Sporca/infetta		---
Classificazione ASA <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5		---
Durata dell'operazione (minuti)		---
Urgente <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		---
Protesi/impianto <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		---
Procedure multiple <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		---
Chirurgia a cielo aperto <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		---
<b>Antibiotici</b>		
Profilassi antimicrobica <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		---
Data d'inizio (gg/mm/aa)		---
<b>Infezione del sito chirurgico</b> (giorni)		
Infezione del sito chirurgico <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		---
Data dell'infezione (gg/mm/aa)		---
Sito dell'infezione <input type="checkbox"/> superficiale <input type="checkbox"/> profondo <input type="checkbox"/> spazio/organo		---
Microorganismo 1		---
Microorganismo 2		---
Data dell'ultimo contatto (gg/mm/aa)		---

### **3.4.1.3 Analisi**

Le informazioni dovrebbero essere raccolte solo se successivamente saranno utilizzate per le analisi.

L'analisi include la descrizione della popolazione, la frequenza del rischio di esposizione e le infezioni, il calcolo della percentuale, il confronto fra gruppi di pazienti (con prove di significatività), il confronto delle percentuali in relazione al tempo, ecc.

Per campioni di adeguate dimensioni, e per monitorizzare l'andamento a lungo termine, si raccomanda di utilizzare la sorveglianza continua o la sorveglianza periodica protratta in modo adeguato.

L'inclusione dei fattori di rischio consente la stratificazione dei pazienti in funzione del rischio, e le percentuali di rischio approssimate per confronti accurati. Una percentuale singola complessiva delle infezioni nosocomiali non è utilizzabile per il confronto fra ospedali. Le percentuali approssimate consentiranno ad un reparto od ospedale di confrontare le proprie prestazioni nel tempo con i propri risultati precedenti, e con altri reparti/ospedali simili, o popolazioni di pazienti con livelli di rischio simili.

La valutazione computerizzata della raccolta dei dati e la loro analisi dovrebbero essere elaborate, se possibile, in modo da garantire un rapido ritorno e la miglior qualità dei risultati. Sono ora ampiamente disponibili computer a costi moderati e differenti tipi di programmi che facilitano l'analisi degli epidemiologi. Quando possibile, dovrebbero essere utilizzate informazioni rapidamente raccolte ed accessibili tramite il sistema computerizzato dell'ospedale. Dovrebbe essere incoraggiata l'integrazione della sorveglianza delle infezioni nella elaborazione dei risultati definendo richieste specifiche al sistema di informazione ospedaliero.

### **3.4.2 Ritorno/diffusione**

Per essere efficace, il ritorno delle informazioni dovrebbe essere rapido, pertinente ad un gruppo specifico, quale le persone coinvolte nella cura dei pazienti, e per coloro che hanno le maggiori potenzialità di azione sulla prevenzione delle infezioni, quali i chirurghi per le infezioni del sito chirurgico, i medici e le infermiere professionali nei reparti di terapia intensiva. La relazione può prevedere incontri per la diffusione delle informazioni e per la discussione, la revisione dei dati microbiologici, o presentazione di riassunti o grafici sulla lavagna delle informazioni di un reparto.

La diffusione dell'informazione è anche organizzata tramite il Comitato di Controllo delle Infezioni per altri reparti, direzione e laboratori.

I documenti non dovrebbero identificare singoli pazienti. Per assicurare l'anonimato possono essere assegnati codici ad ospedali, reparti e medici responsabili. La documentazione deve essere rimandata o distribuita in modo confidenziale secondo procedure prestabilite.

### **3.4.3 Prevenzione e valutazione**

Un efficace sistema di sorveglianza dovrebbe identificare delle priorità per interventi preventivi e per migliorare la qualità dell'assistenza (18).

Usufruento di indicatori della qualità, la sorveglianza consente al programma di controllo delle infezioni, in collaborazione con i reparti di degenza, di migliorare la pratica sanitaria, e di definire e monitorare nuove politiche di prevenzione. Il fine ultimo della sorveglianza è quello di far diminuire le infezioni nosocomiali e ridurre i costi.

La sorveglianza è un processo continuo che richiede la verifica dell'efficacia degli interventi per valicare la strategia di prevenzione, e determinare se gli obiettivi iniziali sono stati raggiunti.

## **3.5 Valutazione del sistema di sorveglianza**

Un sistema di sorveglianza per essere credibile dovrebbe essere continuo. I contatti periodici con il gruppo dedicato possono pure aiutare a mantenere un livello elevato di gradimento. Una volta messo in funzione il sistema di sorveglianza, deve essere intrapresa la validazione dei metodi di sorveglianza ed i dati dovrebbero essere raccolti ad intervalli regolari, tenendo conto dei seguenti criteri:

### **3.5.1 Valutazione della strategia del sistema di sorveglianza**

Controllare se il sistema di sorveglianza soddisfa le caratteristiche richieste (19,20):

- semplicità/flessibilità/accettabilità
- tempestività (il ritorno dei risultati è sufficientemente rapido per essere utile?)
- utilità (in termini di priorità, efficacia ecc.)

La valutazione può essere ottenuta, per esempio, tramite un questionario che ricerca come i risultati di ritorno sono ricevuti e come questi sono utilizzati dai diversi gruppi di lavoro.

### **3.5.2 Valutazione del ritorno dei risultati**

Le specifiche domande che possono essere predisposte sono:

- **Confidenzialità:** è rispettata? E' compatibile con l'utilizzo ottimale dei risultati ai fini della prevenzione?
- **Scambi e pubblicazioni:** i risultati sono discussi in modo adeguato nel reparto e nell'ospedale, sono i risultati rivisti all'interno della struttura nell'ambito di quelli di rilievo presentati dalla letteratura?
- **Compatibilità**
  - rappresentatività: la popolazione posta sotto sorveglianza è rappresentativa dell'ospedale, o di un gruppo specifico di pazienti?

- aggiustamento del rischio/stratificazione: sono appropriate?
- dimensione del campione: la durata del periodo di osservazione dovrebbe essere modificata per ottenere un numero sufficiente di pazienti per una valida analisi.

### 3.5.3 Validità/qualità dei dati

La valutazione della qualità dei dati dovrebbe essere effettuata periodicamente, con criteri del tipo (19):

- Per il denominatore:
  - esaustivo (pazienti persi)
  - completezza (perdita di dati)
  - correttezza (dati errati)

TABELLA 4. Qualità dei dati per il numeratore

	Condizione attuale (paziente infetto)	
	SI	NO
Rilevato dalla Sorveglianza	SI A (vero positivo) NO C (falso negativo)	B (falso positivo) D (vero negativo)

#### Sensibilità

= frazione di pazienti riscontrati infetti che attualmente presentano stato infettivo (veri positivi) nel gruppo dei pazienti infetti =  $(A/A+C)$

#### Specificità

= frazione di pazienti riscontrati come "non infetti" che attualmente sono non-infetti (veri negativi) nel gruppo di pazienti non infetti =  $(D/B+D)$

#### Valore predittivo positivo

= frazione di pazienti riscontrati infetti che attualmente sono infetti (veri positivi) nel gruppo dei "pazienti infetti" rilevati dal sistema di sorveglianza =  $(A/A+B)$

- Per il numeratore consultare la Tabella 4

La validazione dei metodi utilizzati dipende dalla precocità, area di sorveglianza, risorse (raccolta prospettica parallela di un ricercatore "esperto" addestrato per un breve periodo, validazione retrospettiva di un campione randomizzato di informazioni registrate da un ricercatore considerato "standard di riferimento").

#### I quattro punti principali per la sorveglianza delle infezioni ospedaliere:

- validità della qualità degli indicatori
- efficacia, tempestività di ritorno dei risultati (rapidità, utilità)
- appropriato coordinamento degli interventi
- valutazione dell'effetto degli interventi con una sorveglianza continua (andamenti) e studi di altro tipo

## Bibliografia

1. Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: *Hospital infections*, fourth edition. Bennet and Brachman, eds. Philadelphia, Lippincott Raven, 1998:65–84.
2. Lee TB et al. Recommended practices for surveillance. *Am J Infect Control*, 1998, 26:277–288.
3. Pottinger JM, Herwaldt LA, Perl TM. Basics of surveillance— An overview. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1997, 18:513–527.
4. Thacker SB et al. A method for evaluation systems of epidemiological surveillance. *Wld Hlth Statist Quart*, 1988, 41:11–18.
5. NNIS report, Centers for Disease Control, Atlanta. Nosocomial infection rates for interhospital comparison: limitations and possible solutions. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1991, 12:609–621.
6. Emory TG et al. National Nosocomial Infections Surveillance System. Description of surveillance methods. *Am J Infect Control*, 1991, 19:19–35.
7. Roy MC. Basics of surgical site infection surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1997, 18:659–668.
8. Sherertz RJ et al. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Am J Infect Control*, 1992, 20:263–270.
9. HELICS report. European recommendations for nosocomial infection surveillance in intensive care units. *Hygiènes*, 1999, 7:127–134.
10. HELICS report. European recommendations for surgical site infection surveillance. *Hygiènes*, 1999, 7:51–59.
11. Freeman J. Modern quantitative epidemiology in the hospital. In: *Hospital epidemiology and infection control*. Mayhall CG, ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
12. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Data summary from January 1990–May 1999. Issued June 1999. *Am J Infect Control*, 1999, 27:520–532.
13. Perl TM. Surveillance, reporting and the use of computers. In: *Prevention and control of nosocomial infections*, third edition. RP Wenzel, ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1997:127–161.
14. Emory TG, Gaynes RP. An overview of nosocomial infections including the role for the microbiology laboratory. *Clin Microbiol Rev*, 1993, 6:428–442.
15. Glenister H et al. An assessment of selective surveillance methods for detecting hospital acquired infection. *Am J Med*, 1991, 91 (suppl. 3b):121S–124S.

16. Gardner JS et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*, 1988, 16:128–140.
17. Horan TC et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1992, 13:606–608.
18. Emmerson AM. The impact of surveys on hospital infection. *J Hosp Infect*, 1995, 30:421–440.
19. Centers for Disease Control, Atlanta. Guidelines for evaluating surveillance systems. *MMWR*, 1988, 37 (suppl. n°S5).
20. Dettenkofer M, Daschner FD. Cost-effectiveness of surveillance methods. *Baillière's clinical infectious diseases*, July 1996, Vol 3, No. 2. Emmerson and Ayliffe, eds. London, Baillière Tindall