



1º Congreso Argentino de Neonatología  
1º Jornadas Argentinas de Enfermería Neonatal  
Ciudad Autónoma de Bs. As

Mesa Redonda  
Control de Infecciones en la UCIN  
Viernes 1 de octubre / 11:00 a 12:30

*Control de Infecciones Asociadas a Accesos  
Vasculares*

Lic. M Alejandra Castilla (ECI-CCI)  
Sanatorio Mater Dei

# Impacto de las infecciones

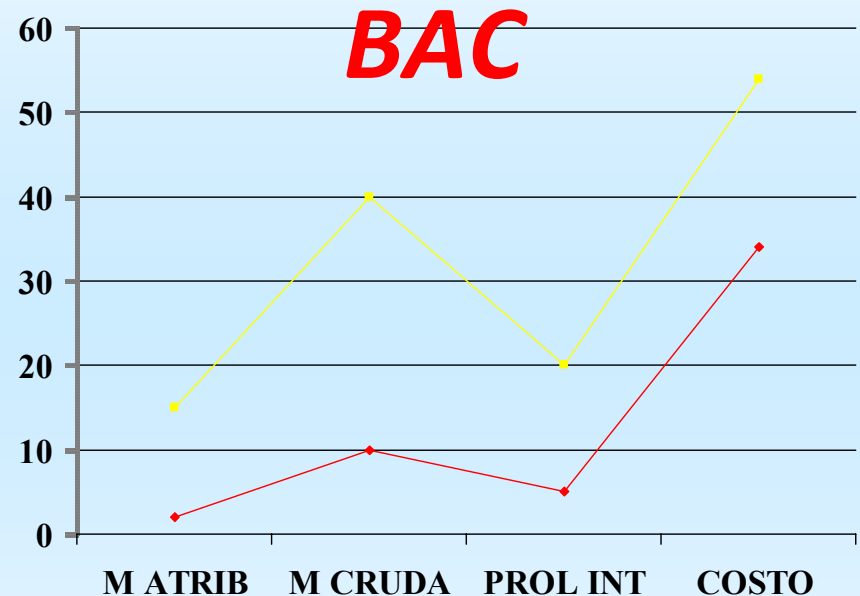
- Anualmente en el mundo mueren 4 millones de neonatos.
- El 99% ocurren en países en desarrollo.
- El 36% está atribuido a infecciones.



*Mullany L, Darmstadt G, Tielsch j. Safety and Impact of chlorhexidine antiseptic interventions for improving neonatal health in developing countries. Pediatr Infect Dis J 2006 Aug; 25 (8):665-675*

# Impacto de las bacteriemias

- Tasa de mortalidad cruda entre 10% y 40%
- Mortalidad atribuible entre 2% y 15%
- Prolongación de la internación entre 5 y 20 días
- Costo atribuible entre u\$s 34.000 y u\$s 56.000



*Wey y col : Arch Intern Med 1988; Voss y col Infection 1997; Pelz y col J Int Care Med 2000; Blot y col Am Journ Med 2002*

*Curry S, Honeycutt Michele, Goins gail and cols. Catheter Associated Bloodstream infection in the NICU: Getting to Zero. Neonatal Network 2009; 28 (3): 151-155*

# Epidemiología de las infecciones en unidades neonatales

- Tasa de incidencia: 14.2%
- Factores de riesgo: bajo peso, edad gestacional pequeña, uso de catéter central.
- Las infecciones más frecuentes: bacteriemias por cocos gram positivos.

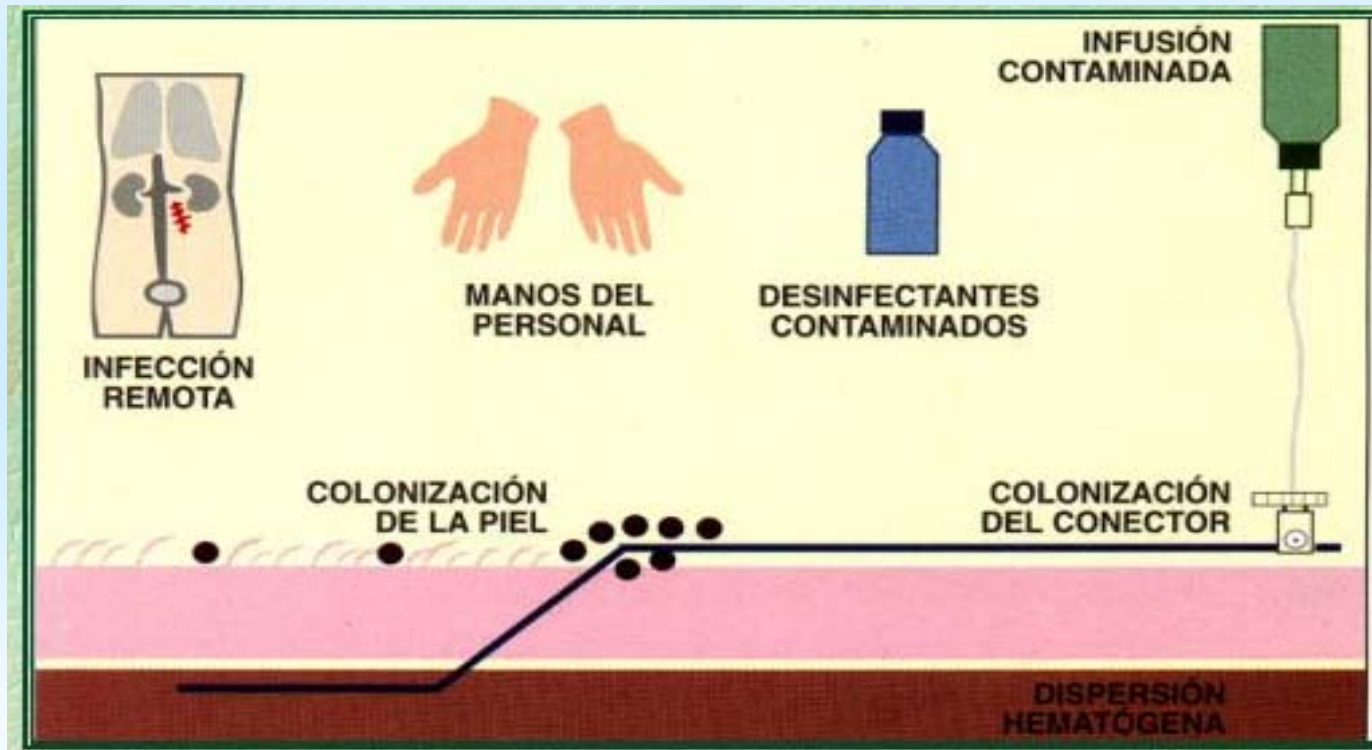
*[Lachassinne E](#), [Letamendia-Richard E](#), [Gaudelus J](#). Epidemiology of nosocomial infections in neonates. *Arch Pediatr*. 2004 Mar;11(3):229-33.*

# Complicaciones del uso de accesos vasculares

- FLEBITIS
- INFECCIONES LOCALES
- BACTERIEMIA

LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS AL USO DE CATÉTERES SON ***PREVENIBLES***

# Patogénesis de las infecciones asociadas a catéteres



# Origen de las bacteriemias

- Piel (65%)
- Contaminación del sitio de conexión (30%)
- Otras vías (5%)

# Datos...

## Bacteriemias asociadas a catéter central

| Peso al nacer | Programa Vihda 2009 (Argentina)<br>Tasa utilización (%) | Programa Vihda 2009 (Argentina)<br>Tasa infección | Sistema NHSN (EE UU)<br>Tasa utilización (%) | Sistema NHSN (EE UU)<br>Tasa infección |
|---------------|---|---|--|--|
| Menor 750 gr  | 31,09   | <b>11,76</b>                                      | 35   | <b>3,9</b>                             |
| 751-1000 gr   |   |   | 32   | <b>3,4</b>                             |
| 1001-1500 gr  | 34,13   | <b>7,69</b>                                       | 24   | <b>2,4</b>                             |
| 1501- 2500 gr | 23,82   | <b>7,28</b>                                       | 16   | <b>2,4</b>                             |
| Más 2500 gr   | 20,99   | <b>8,07</b>                                       | 20   | <b>1,9</b>                             |

¿Cuál es la realidad de nuestra institución?



# Estrategias para la prevención de infecciones relacionadas a catéter



# Medidas generales de control

- Educación y entrenamiento del personal.
- Sistema de vigilancia epidemiológica.
- Higiene de manos.
- Implementar medidas destinadas a evitar la transmisión de microorganismos.
- Uso de técnica aséptica en colocación y manejo.
- Uso de sistemas cerrados de infusión.
- Recambio de tubuladuras.
- Curación de sitio de inserción.



# Fluidos parenterales

- Medicación y aditivos de dosis única.
- No guardar sobrantes en ampollas.
- Uso de frascos multidosis.
- Uso de elementos estériles.
- Descarte de remanentes.



A pesar de todo esto... las infecciones  
continúan



¿Es posible disminuir las tasas de bacteriemias asociadas a catéter?



¿De qué forma se pueden disminuir las bacteriemias asociadas a catéter?



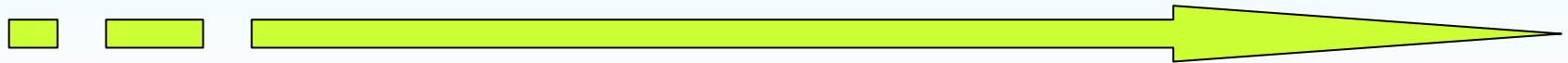
# ¿Qué se está haciendo en el mundo?

- Programas de educación para todo el equipo de salud.
- Uso de “bundles” o conjuntos de medidas de control de infecciones basadas en la evidencia.
- Chequeo del cumplimiento.

*Implementación del grupo de medidas para el cuidado (bundle) de pacientes con catéteres centrales*

*Joint Commission Perspectives on Patient Safety, April 2006, Volume 6, Issue 4*

# CAMBIO DE ESCENARIO



*Demanda social, gerencial, por parte de los pacientes . . .*



# Intervenciones

Intervención multimodal **económica** basada en la evidencia:

- Cuidado del catéter con clorhexidina 2% en alcohol isopropílico al 70%
- Educación al personal por medio de audiovisuales, política de desinfección de sitio de conexión, nueva política de curación, check list (recordatorio)
- Tasa de infección (c. umbilical) pre intervención: 15/1000
- Tasa de infección (c. umbilical) post intervención: **10/1000**
- Tasa de infección (c. percutanea) pre intervención: 23/1000
- Tasa de infección (c. percutanea) post intervención: **10/1000**
- Igual tasa de utilización

*Sannoh S, Clones B, Muñoz J and cols. A multimodal approach to central venous catheter hub care can decrease catheter related bloodstream infection. Am J Infect Control 2010; 38:424-9*

# Intervenciones

- Uso de clorhexidina en colocación y cuidado del catéter.
- Disminuyó la tasa de bacteriemias!

*Curry S, Honeycutt Michele, Goins gail and cols. Catheter Associated Bloodstream infection in the NICU: Getting to Zero. Neonatal Network 2009; 28 (3): 151-155*

- Seis terapias neonatales
- Desarrollaron las mejores practicas para prevenir las bacteriemias

*Dianne S. Charsha, Meena LaCorte, Neil Finer and Donald A. Goldmann  
Howard W. Kilbride, Richard Powers, David D. Wirtschafter, Michael B. Sheehan. Evaluation and Development of Potentially Better Practices to Prevent Neonatal Nosocomial Bacteremia. Pediatrics 2003;111;e504-e518*

# Intervenciones

Continuación...

- Seis terapias neonatales
- Implementaron las mejores practicas para prevenir las bacteriemias
- Reducción de la incidencia de bacteriemias por *Staphylococcus coagulasa* negativo (24.6% a 16.4%)

*Sheehan Howard W. Kilbride, David D. Wirtschafter, Richard J. Powers and Michael B. Nosocomial Infections Implementation of Evidence-Based Potentially Better Practices to Decrease. Pediatrics 2003;111:e519-e533*

- 16 unidades de terapia intensiva neonatal
- Mejoraron técnica para el manejo de accesos vasculares centrales
- Uso de circuito cerrado de infusión
- La tasa disminuyó de 15.17/1000 días de uso de catéter a 2.1/1000 días de uso de catéter

*Ayman A. E. El-Mohandes Hany Aly, Victor Herson, Anne Duncan, Jill Herr, Jean Bender, Kantilal Patel and Cities Is Bloodstream Infection Preventable Among Premature Infants? A Tale of Two. Pediatrics 2005;115:1513-1518*

# ¿Qué es un “bundle”?

- Un BUNDLE es un conjunto de prácticas necesarias para efectivamente cuidar en forma segura y eficiente a los pacientes con tratamientos particulares con distintos riesgos inherentes.
- Es un conjunto de varios elementos esenciales con sustento científico para mejorar los resultados clínicos.

# ¿Qué es un “bundle”?

- Individualmente son parte del cuidado, pero APLICADAS JUNTAS resultan en un sustancial mejoramiento.
- Son prácticas de cuidado que demostraron científicamente que deben ser consideradas, parte del cuidado del paciente.
- Los “BUNDLE” son elementos que pueden ser medidos para su cumplimiento: por SI o por NO.

# Beneficios de los “Bundles”

- Mejores resultados en los pacientes.
- Reducción de la mortalidad.
- Satisfacción probada...

Enfermeros.

Médicos.

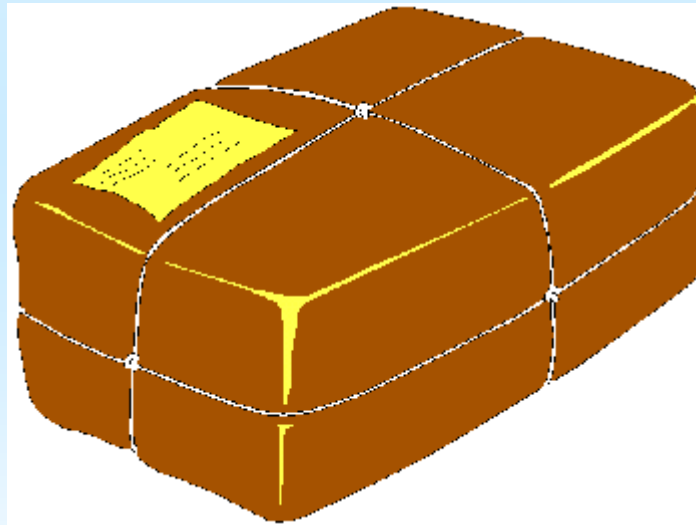
Pacientes y familiares.

- Beneficios financieros.



# Aplicación de “bundles” en neonatología

- Inicios
- Estrategias “bundles”



*Powers RJ, Wirtschafter DW, Decreasing central line associated bloodstream infections in neonatal intensive care. Clin perinatol 2010 Mar; 37 (1):247-72*

# Check list o listas de verificación

- Novedad.
- Listas con pasos para la colocación (ficha)
- Observador.
- Detención de procedimiento.
- Evaluación de proceso.

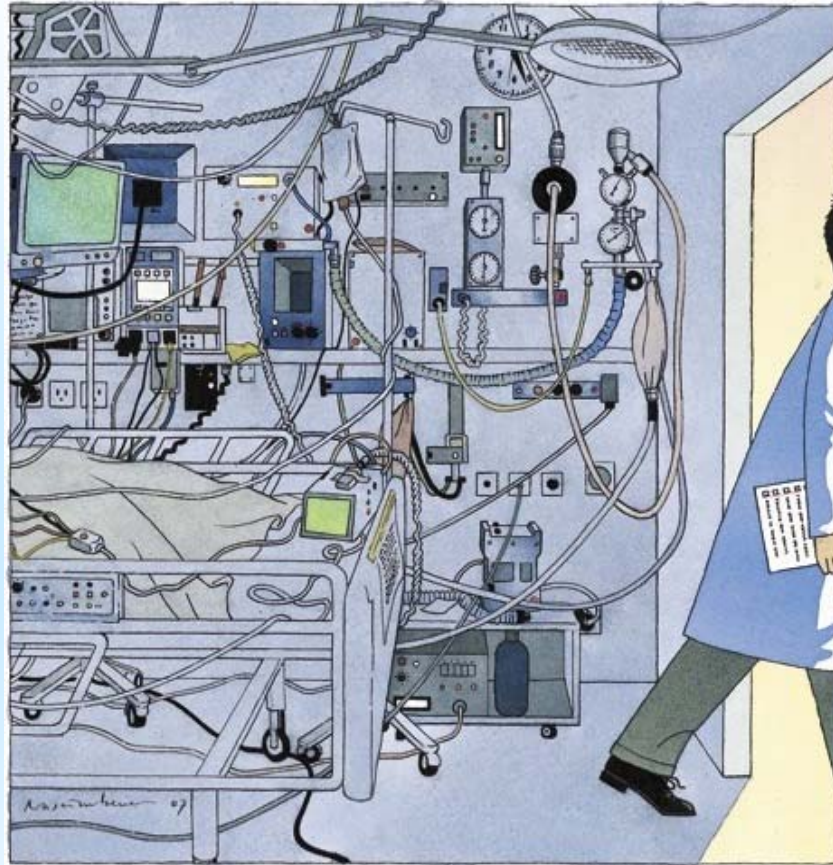




# Resultados en el mundo...

- IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA PARA LA REDUCCION DE BACTERIEMIAS (EDUCACION, CONTROL)
- RESULTADOS:

*La mediana global de la tasa de bacteriemia asociada a catéter venoso central disminuyó de 2.7 infecciones por 1000 días / catéter al inicio (media 7.7) a 0 (media 2.3) entre el mes 0 y 3 luego de la implementación de la intervención ( $p = <0.002$ ) y se sostuvo en 0 (media 1.4) durante los 18 meses de seguimiento*



*If a new drug were as effective at saving lives as Peter Pronovost's checklist, there would be a nationwide marketing campaign urging doctors to use it.*



## CAMPAÑA 5 MILLONES DE VIDAS

PREVENCIÓN DE NEUMONÍA ASOCIADA A RESPIRADOR  
(NAR)

PREVENCIÓN DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO  
(ISQ)

PREVENCIÓN DE BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER  
CENTRAL (BACT)

PREVENCIÓN DE INFECCIONES URINARIAS ASOCIADAS A  
CATÉTER VESICAL (ITUS)

IHI.org

A resource from the  
Institute for Healthcare Improvement

# Prevención de Bacteriemia Asociada a Catéter Central (BACT)

- ▶ Higiene de manos.
- ▶ Precauciones de barreras máximas.
- ▶ Antisepsia de la piel con clorhexidina.
- ▶ Elección de un lugar óptimo para la colocación del catéter, con preferencia de la vena subclavia para un catéter no tunelizado.
- ▶ Revisión diaria de la necesidad del catéter, con remoción temprana del mismo.

¿Con qué lavarse las manos?



# Higiene de manos

Intervención basada en:

- Educación
- Higiene de manos con solución alcohólica
- Auditoria
- Vigilancia de infecciones

Resultados:

- Incremento en la tasa de adherencia 40% a 53% (antes del contacto con el paciente)
- Incremento en la tasa de adherencia 39% a 59% (después del contacto con el paciente)

*Barbara C.C. Lam, Josephine Lee and Y.L. Lau Hand Hygiene Practices in a Neonatal Intensive Care Unit: A Multimodal Intervention and Impact on Nosocomial Infection. Pediatrics 2004;114:e565-e571*

# Higiene de manos

Intervención basada en (9 meses):

- Educación
- Auditoria
- Vigilancia de infecciones

Resultados:

- Incremento en la tasa de adherencia 42% a 55%
- Incremento en el consumo de solución alcohólica (66.6 litros a 89.2 litros por 1000 días paciente)
- Incremento en la tasa de adherencia 39% a 59% (después del contacto con el paciente)
- Incidencia en bacteriemias (reducción)

*Sasi Dharan, Klara Posfay-Barbe and Didier Pittet Carmem Lucia Pessoa-Silva, Stéphane Hugonnet, Riccardo Pfister, Sylvie Touveneau. Reduction of Health Care Associated Infection Risk in Neonates by Successful Hand Hygiene Promotion. Pediatrics 2007;120:e382-e390*

# Precauciones de barreras máximas

Uso de:

- Barbijo.
- Gorro.
- Camisolín estéril.
- Guantes estériles.
- Amplios campos estériles.



# Antisépticos

## ¿Cuál es la mejor opción?

### *Alcohol :*

- Quemaduras en la piel
- Preparación de la piel en 2 niños

*Waltrkins AM, Keogh EJ. Alcohol burns in the neonate. J Paediatr Child Health 1992 Aug; 28 (4): 306-8*

### *Alcohol isopropílico:*

- Reporte francés de 2 casos en niños prematuros (uso de apósitos )
- Lesiones en piel
- Exclusión de servicios de neonatología

*Brayer C, Micheau, P et cols. Neonatal accidental burn by isopropil alcohol. Arch Pediatr 2004 Aug; 11 (8):932-5*

# Antisépticos

## ¿Cuál es la mejor opción?

*Clorhexidina 0.5% en alcohol isopropílico al 70% versus iodopovidona 10%*

- Colonización del catéter periférico: menor en grupo de clorhexidina (9.3% versus 4.7%)
- No comparó tasa de infección.

*Garland JS, Buck RK, Durkin DM and cols. Comparison of 10% povidone iodine and 0.5% chlorhexidine gluconate for the prevention of peripheral catheter colonization in neonates: a prospective trial. Pediatr Infec Dis 1995 Jun; 14 (6):510-6*

# Antisépticos

## ¿Cuál es la mejor opción?

*Gluconato de clorhexidina 0,5% más metanol 70% :*

- 2 neonatos de 24 semanas con quemaduras abdominales
- Uso: antisepsia antes de colocación de catéter umbilical
- Efectos adversos:
- Hipotermia, excesiva perdida de líquidos, sepsis, falla renal, dolor, stress.
- Evitar su uso en menores de 28 semanas

*P R Reynolds, S Banerjee, J H Meek. Alcohol burns in extremely low birthweight infants: still occurring. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2005 January; 90(1): F10.*



# Antisépticos

## ¿Cuál es la mejor opción?

### *Clorhexidina:*

- Solución acuosa
- Solución alcohólica
- No hay reportes de absorción de clorhexidina en neonatos
- Dermatitis de contacto transitoria (neonatos pre término de bajo peso al nacer)

# Antisépticos

## ¿Cuál es la mejor opción?

*Clorhexidina 2% versus iodopovidona 10% en neonatos mayores de 1500 gr.*

- Dermatitis: no se observó
- Colonización del catéter: similar
- Absorción de clorhexidina: se observó (toxicidad?)
- Número pequeño de participantes.

*Garland JS, Uhing MR and cols. Pilot trial to compare tolerance of chlorhexidine gluconate to povidone iodine antiseptics for central venous catheter placement in neonates. J Perinatol 2009 Dec, 29 (12):808-13*



## Catéteres Centrales de Inserción Periférica en Recién Nacidos

Documento de Consenso del Grupo Español de Terapia Intravenosa Neonatal  
1ª Edición. Mayo 2010

### Uso de antisépticos:

Se recomienda el uso de un antiséptico al cambiar el apósito o manipular las conexiones. Se recomienda el uso de clorhexidina acuosa al 0,5-1% en el caso de neonatos (1). La clorhexidina reduce el riesgo de colonización en comparación con la povidona y sin presentar efectos adversos en los neonatos (26). La clorhexidina acuosa tarda más en secar, aproximadamente dos minutos. (77, 67)

En neonatología, en la práctica habitual, utilizaremos la clorhexidrina acuosa al 0.5% -1% para la limpieza del punto de inserción del catéter y en los cambios de apósito. En las conexiones se aconseja solución de clorhexidina alcohólica al 1% (CDC 2002) (20) y de acuerdo a EPIC 2007 seguiremos las instrucciones del fabricante de las conexiones. (67)

# Elección del sitio

De acuerdo al tipo de catéter:

- Subclavia.
- Yugular.
- Femoral.
- Miembros inferiores y superiores.
- Arteria y vena umbilical.



# Remoción del catéter

## Estudio prospectivo de cohorte

- Evaluó la manipulación del catéter y bacteriemias
- Accesos a los catéteres y toma de muestras de sangre del catéter incrementan en riesgo de bacteriemias
- Tasa de 4.9/1000 días catéter

*L.Mahieu and cols. Catheter manipulations and the risk of catheter-associated bloodstream infection in neonatal intensive care unit patients  
Journal of Hospital Infection, Volume 48, Issue 1, Pages 20-26*



# Remoción del catéter

Estudio retrospectivo de cohorte

- Menor incidencia de bacteriemias.
- Si el retiro no ocurrió a las 24 hs de detección del microorganismo se incrementa el riesgo para el paciente (OR: 9.8)

*Miller B, Garges H and cols. Bacteremia, central catheters and neonates: when to pull the line. Pediatrics 2001 Jun; 107 (6): 1272-6*

# Aplicación de "bundles" en neonatología

*"Bundle" aplicado progresivamente y con cambios, en mayores de 2000gr o con más de 2 semanas de vida:*

- Higiene de manos
- Precauciones de máximas barreras
- Equipo CVC
- Apósito y antisepsia con clorhexidina acuosa
- Cambio de curación con barbijo
- Clorhexidina para la desinfección (pads)

Programa educativo, motivación, devolución de la información y tarjetas de felicitaciones

2007: 1.7/1000 días catéter

2008: 0.5/1000 días catéter



# No hay evidencia ...

## *Profilaxis antibiótica:*

- Uso de profilaxis antibiótica en neonatos con catéter umbilical
- Insuficiente evidencia

*Inglis GDT, Davies MW. Prophylactic antibiotics to reduce morbidity and mortality in neonates with umbilical venous catheters. Cochrane Database Syst. Rev 2005 Oct 19; (4)*

## *Profilaxis antibiótica:*

- Uso de vancomicina en neonatos pre término con catéter venoso central (disminución de bacteriemias de 23% a 2.4%)
- Emergencia de resistencia antibiótica

*Lodha A, Furlan AD, Whyte H, Moore AM. Prophylactic antibiotics in the prevention of catheter-associated bloodstream bacterial infection in pre term neonates: a systematic review. J Perinatol 2008 Aug; 28 (8):526-33*

# No hay evidencia...

## *Infusión continua de heparina:*

- Evaluar la efectividad para prevenir sepsis relacionada a catéter.
- No se observaron diferencias estadísticamente significativas
- Riesgo de sangrado

*Shah P, Shah V. Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheter. Cochrane database Syst Rev 2005 Jul 20; (3)*

# Nuevas tecnologías

## *Apósitos con Alginato de Plata:*

- Estudio randomizado controlado.
- Apósito estándar versus apósito con alginato de plata
- Reducción 45% bacteriemias
- Concentraciones séricas elevadas de plata (toxicidad?)
- Número pequeño de pacientes.

*Khattak AZ, R Ross, T Ngoand C T Shoemaker. A randomized controlled evaluation of absorption of silver with the use of silver alginate (Algidex) patches in very low birth weight (VLBW) infants with central line. Perinatol 2010 May; 30(5):337-42)*





# Nuevas tecnologías

## *Apósitos Clorhexidina:*

- Evaluó la efectividad y seguridad de este apósito (estudio randomizado controlado)
- Comparó: Biopatch ® versus curación convencional con iodopovidona
- Resultado: la tasa de bacteriemia no mostó diferencias
- Dermatitis de contacto localizada 15,3% de los expuestos (menores de 1000 gr.)

*Garland J, Colleen SM and cols. A randomized trial comparing povidone iodine to a chlorhexidine gloconate impregnated dressing for prevention of central venous catheter infections in neonates. Pediatrics 2001; 107: 1431-1437*



# Nuevas tecnologías

## *Apósitos con Clorhexidina:*

- Evaluó la efectividad y seguridad de este apósito
- Comparó: Biopatch ® versus curación convencional
- Resultado: se redujo la tasa de colonización de los catéteres

*Levy I, Katz J and cols. Chlorhexidine- Impregnated Dressing for Prevention of colonization of central Venous catheteres in infants and children A randomized Controlled Study. Pediatr Infect Dis J 2005; 24:676-679*



# Nuevas tecnologías

- El uso de catéteres impregnados con antimicrobianos no están aprobados en EE UU por la FDA para el uso en niños.
- Uso de esponjas/apósitos con clorhexidina para los catéteres en pacientes mayores de 2 meses de edad
- No utilizar las esponjas/apósitos con clorhexidina en pacientes neonatos de bajo peso al nacer.



# Responsabilidades

- ➔ La implementación de cualquier estrategia para lograr la disminución de las infecciones debe contar con el compromiso de los directores y administradores de la institución.
- ➔ Si la prevención de las infecciones no es un objetivo institucional, la implementación de las medidas siempre será dificultosa y los logros serán escasos.
- ➔ El mejoramiento solo se logra si el compromiso institucional fluye de los altos estratos hacia las bases de la atención.

# ¿Cómo lo hacemos?

**NUNCA SOLOS...**



**SIEMPRE EN  
EQUIPO**

**¡Con un líder  
comprometido!**



***COMPRENDER  
SIGNIFICA SER  
CAPAZ DE HACER***

GOETHE

**MUCHAS GRACIAS!!!!!!!!!!!!!!**