



Complejo de Salud
San Borja-Arriarán

Diarrea nosocomial en niños

Dr. Luis Delpiano Méndez
U. de Infectología Pediátrica - CIIH
Hospital San Borja Arriarán

Infecciones nosocomiales del tracto gastrointestinal.

➤ CDC -NNIS (2004):

• Gastroenteritis:

A) diarrea > 12 hrs., ± vómitos, ± fiebre. En ausencia test diagnóstico causal, dieta o exacerbación de enfermedad crónica o stress.

B) detección de: enteropatógeno en coprocultivo; detección de antígeno o anticuerpos de patógeno entérico; detección toxina.

• Hepatitis:

A) Dos de: fiebre, anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, ictericia, o transfusión en 3 meses previos... Y uno de

B) Prueba de antígenos o anticuerpos positivo a VH; anormalidad en pruebas de función hepática; detección de CMV.

• NEC: vómitos, distensión abdominal o residuo gástrico; y sangre en deposiciones; y : neumoperitoneo, neumatosis o asa fija de intestino delgado.

Infecciones nosocomiales del tracto gastrointestinal.

- 2° infección nosocomial en Servicios Pediátricos.
- 50 -60% con etiología conocida.
- 0,68 (< 1) infección/100 egresos hospitalarios.
- Incidencia : 3 - 35 %. NNIS = 8 %.
- Aumento estadía hospitalaria : 7 a 20 días.
- Epidémicas:
 - ✓ Fuente común : contaminación alimentos
 - ✓ Fuente diseminada: falla técnicas de aislamiento
- Endémicas: asociada a FR del hospedero y de la atención clínica.

Factores de riesgo

- Prematurez, peso de nacimiento, alimentación artificial, estadía > 10 días en Neonatología, desnutrición, corticoides, inmunodeficiencia, quimioterapia.
 - SNG, endoscopias, antiácidos, hospitalización prolongada, antimicrobianos.
 - Hacinamiento de pacientes, personal portador o infectado, personal en mas o en menos.
 - QUIEBRE DE NORMA LAVADO DE MANOS.
-

The incidence of viral-associated diarrhea after admission to a pediatric hospital

- Seguimiento 1530 niños en 3642 días, 80 diarreas nosocomiales ($4,5 \times 100$).
- 10,3% de niños en habitación compartida con paciente con diarrea enfermaron.
- Mayor frecuencia virales:
 - ❖ Rotavirus 43 %
 - ❖ Calicivirus 16 %
 - ❖ Astrovirus 14 %
 - ❖ Reovirus 12 %
 - ❖ Adenovirus 8 %

Ford-Jones et al. Am J Epidemiol 1990;131:711-8

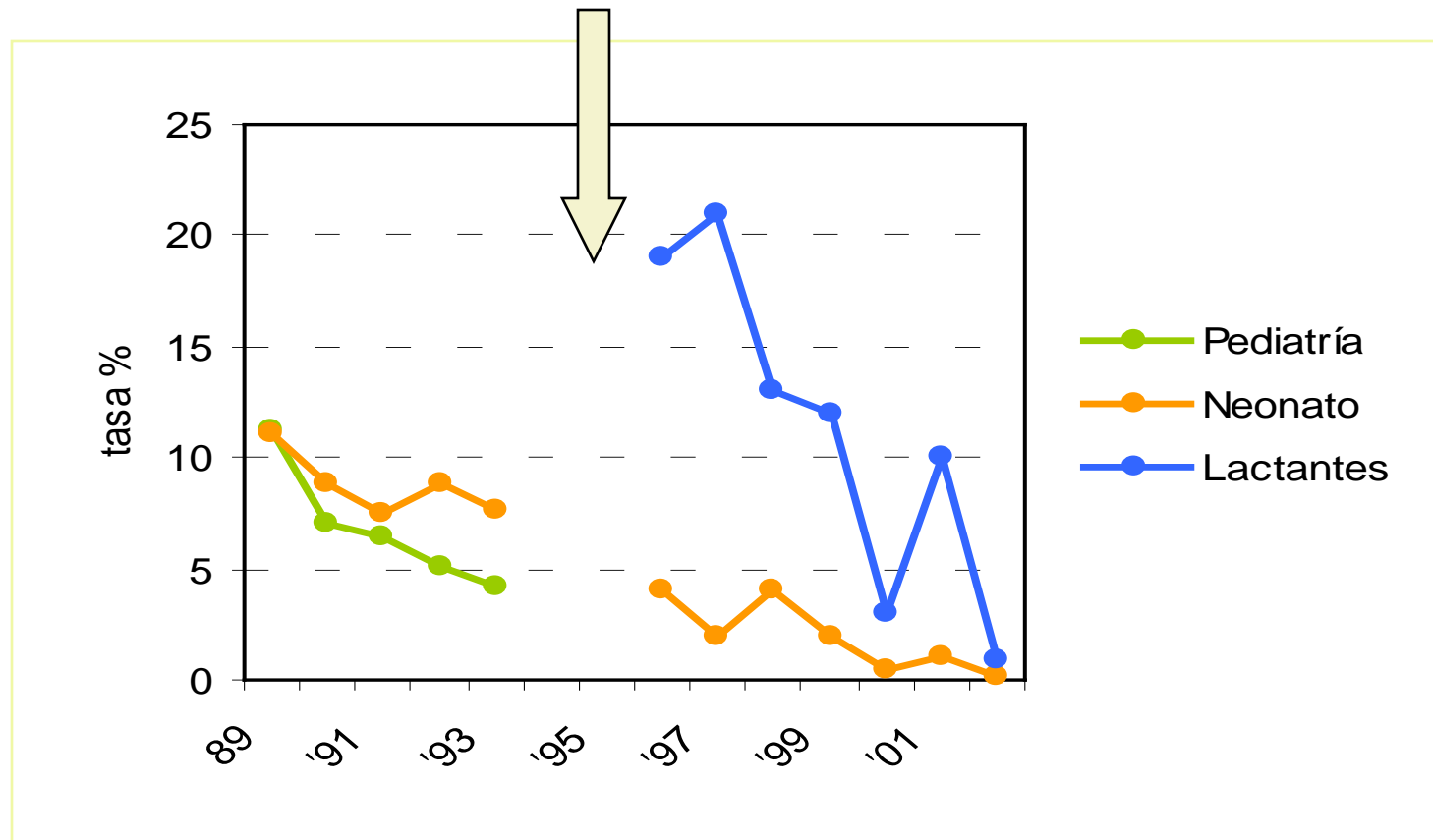
The incidence of viral-associated diarrhea after admission to a pediatric hospital

- Factor de riesgo edad:
 - 0 - 11 meses = 8,8%
 - 12 - 35 meses = 3,6%
 - > 36 meses = 0,6%
 - FR estadía hospitalaria: no correlación con tiempo hospitalización
 - FR pañales:
 - Con pañales: tasa 9,6%
 - Sin pañales: tasa 1,8% (p<0.001)
 - EDAD - SALA COMPARTIDA - PAÑALES
- Ford-Jones et al. Am J Epidemiol 1990;131:711-8

Etiologías en diarrea nosocomial

<u>Agente</u>	<u>P Incubación</u>	<u>P Transmisión</u>
■ Rotavirus	1-3 días	8 días??
■ Astrovirus	3-7 días	5 días
■ V Norwalk	1-2 días	fase aguda
■ <i>E coli</i>	12h -3 días	semanas
■ Salmonella sp	6h-3 días	meses
■ Shigella sp	1-3 días	1 mes
■ <i>V cholerae</i>	2-5 días	meses
■ <i>C jejuni</i>	1-10 días	semanas

Tasas de infecciones intestinales por 100 egresos por Servicios Clínicos, Chile: 1996-2002



Indicador Nacional (P-75) MINSAAL diarrea en lactantes por 100 egresos.

2001	2002	2003	2004	2005
2,2	1,3	1,2	0,8	0,8 *

Infection control policies and hospital-associated infections among surgical patients: variability and associations in a multicenter pediatric setting

- 31/ 35 centros hospitalarios
- 48.287 pacientes-cirugía electiva
- 0.8% IIH-GI
- 51% diarreas inespecíficas
- 24% diarreas por *Clostridium difficile*
- 10% diarrea por rotavirus
- Presencia de alcohol-gel, fuerte asociación con menor tasa de infecciones GI (OR:0.66; IC95%:0.49-0.88; $p<0.01$)

Zerr et al. Pediatrics 2005;115:387-392

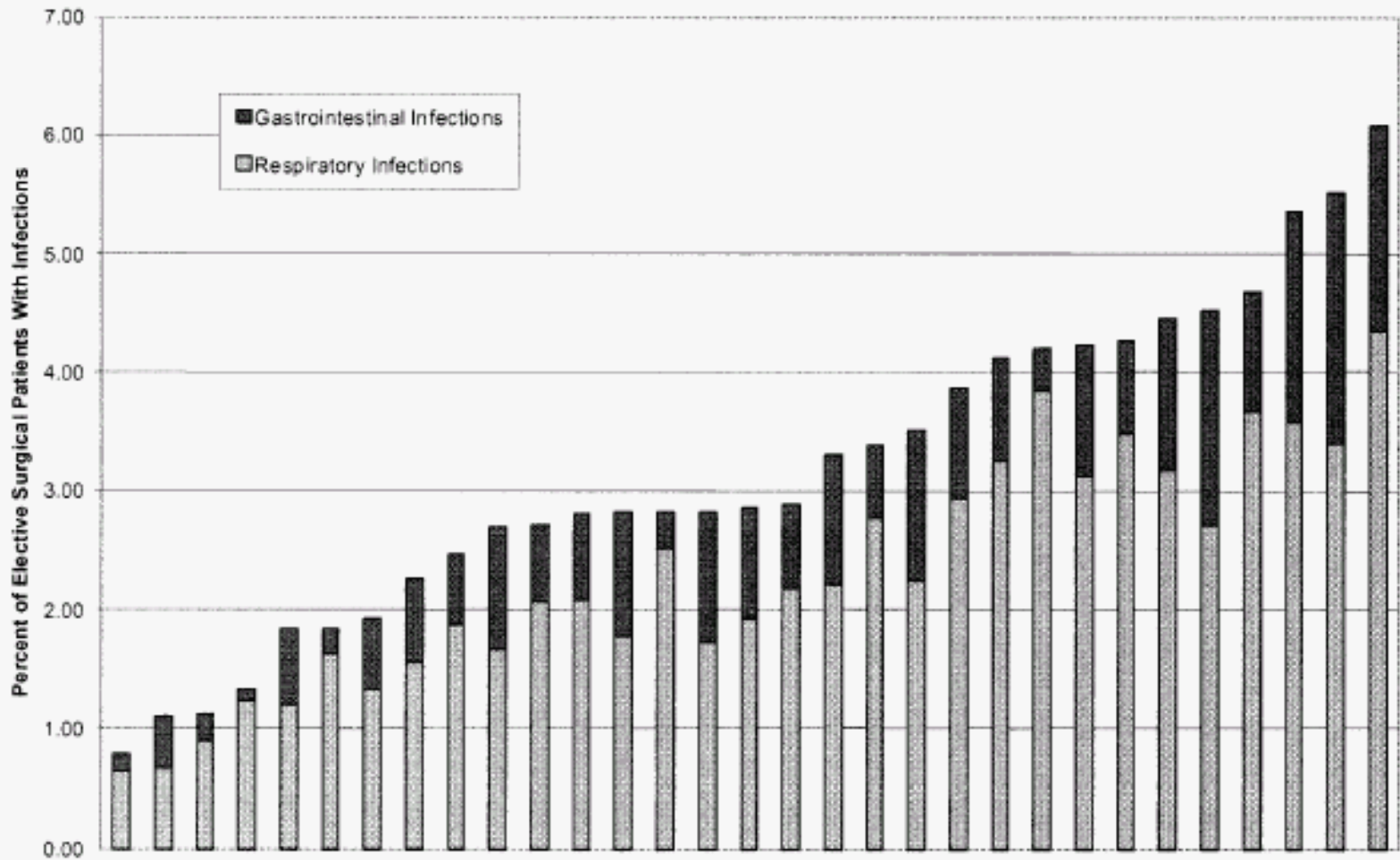
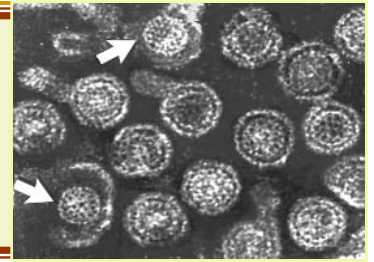


Fig 1. Distribution of presumed hospital-associated respiratory and gastrointestinal infections among hospitals. Each bar represents a different hospital (for both infection types, $P < .001$, multiple analysis of variance).

Hepatitis A

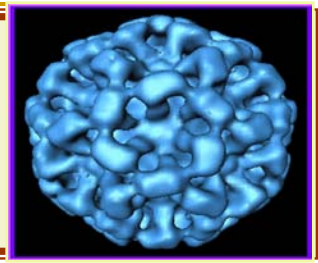
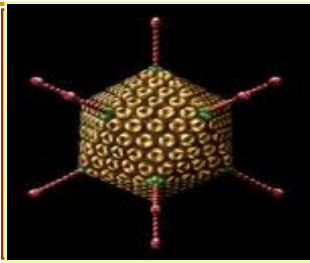


- Capacidad de difusión por manos infectadas.
- Alta seroprevalencia en población joven.
- Relacionado a condiciones sanitarias
- Factor de riesgo: contacto con infectado
- Brotes por alimentos o agua contaminada
- VHA sobrevida por horas en manos

A Environ Microbiol 1993;59:3463-9

- Bastarían 10 seg. contacto con alimentos contaminados para infectar 9% susceptibles.

A Environ Microbiol 2000;66:2759-63



➤ Adenovirus

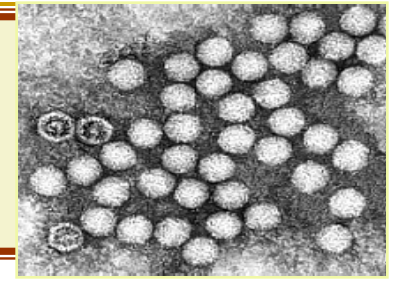
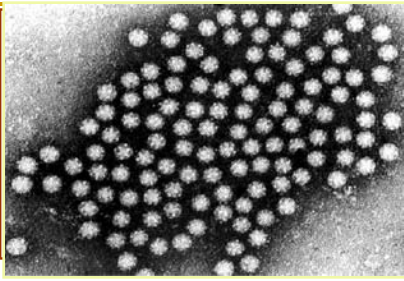
- GI: Serotipos 40 - 41
- 5-20% causa diarreas
- Sobrevive por horas en manos.
- Sobrevive 1 hora en acero inoxidable.
- Manos de médicos y pacientes, mantienen cultivos (+) aún después de lavado de manos con agua y jabón.

Am J Infect Control 2002;30:355-72

➤ Calicivirus

- No pueden ser cultivados
- Incluye V Norwalk, emergente en GI
- Asociado a brotes

J Infect Dis 2000;181
S:281-3



➤ **Astrovirus**

- Clínica similar a V Norwalk.
- Diarrea crónica en inmunodeprimidos.
- Afecta preferentemente < 1 año
- 3-5 % ingresos por SDA
Arch Dis Child 1984;59:848-55
- Difusión nosocomial por manos
Pediatr Infect Dis 1991;10:511-5

➤ **Enterovirus**

- Brotes nosocomiales
- Transmisión mano portada
- Lavado frecuente de manos, asociado a menor tasa de infección
J Infect Dis 1994;169:1133-7

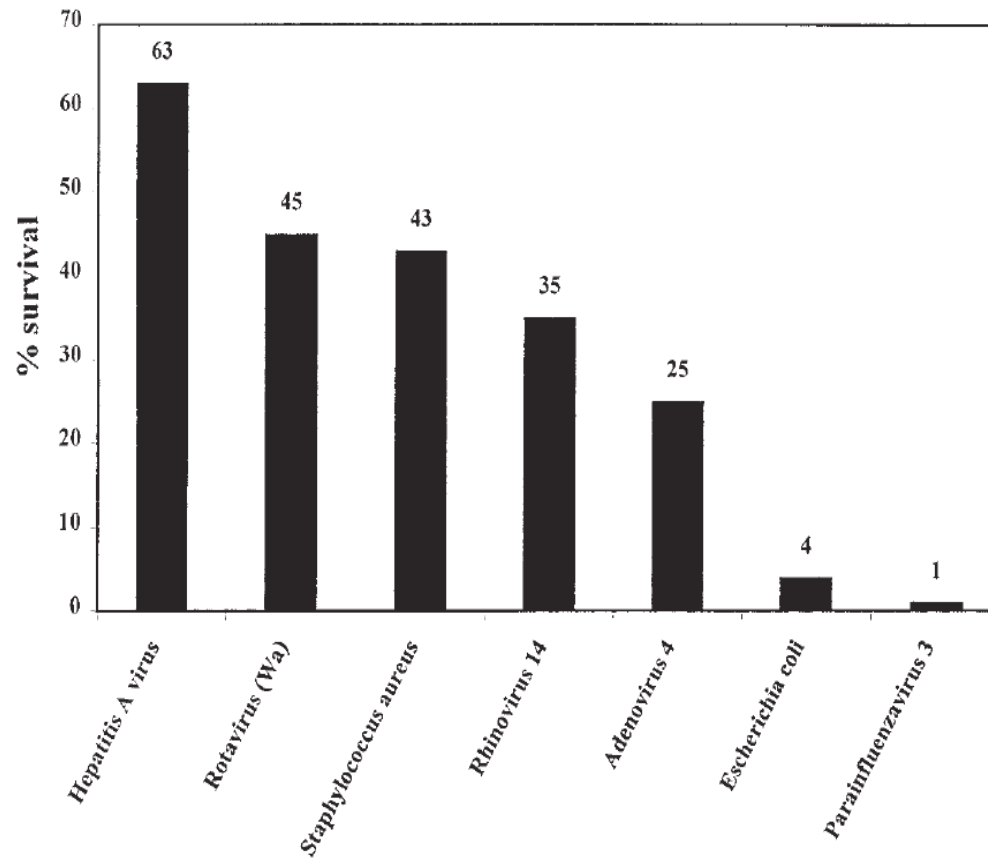


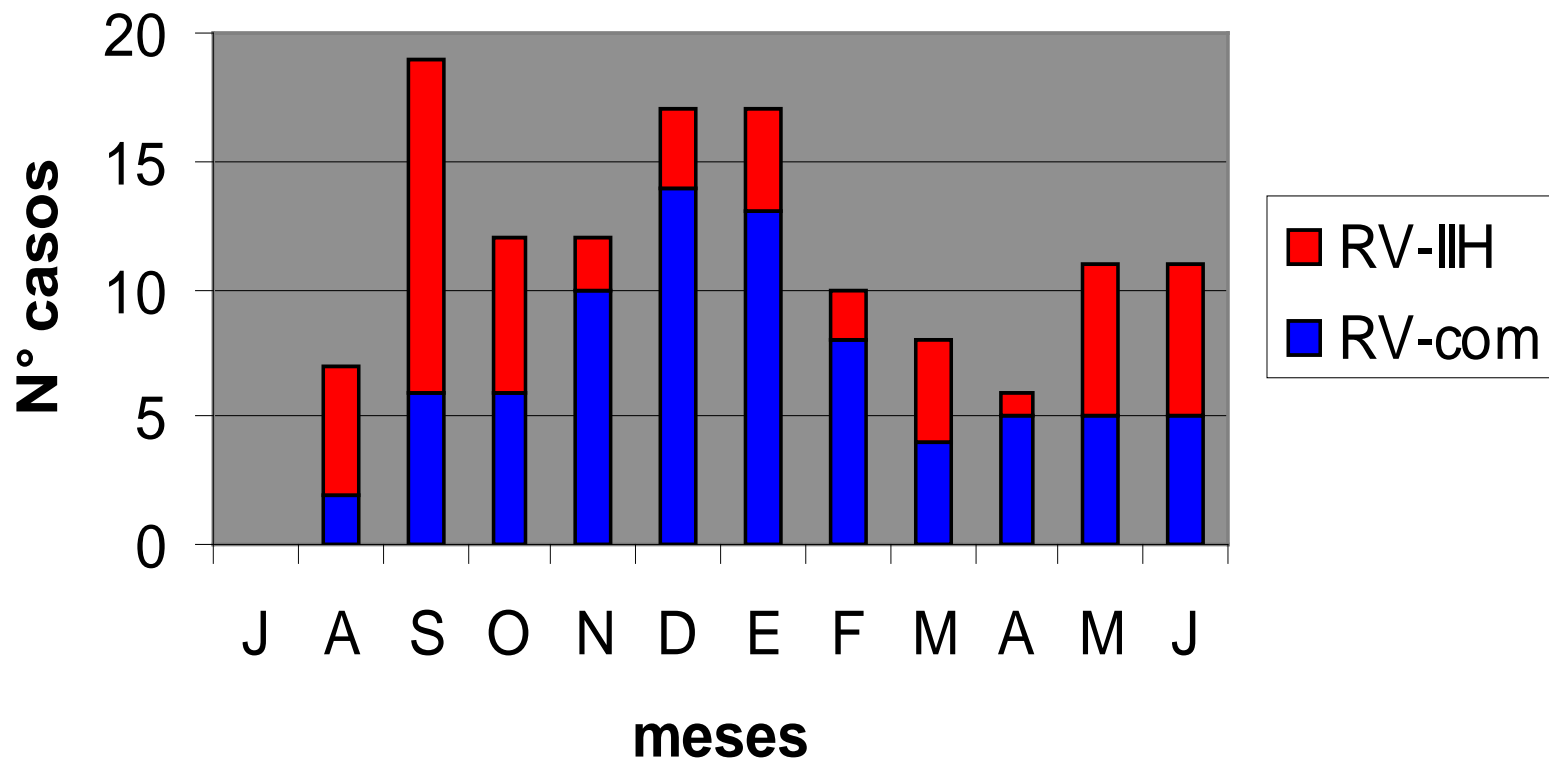
Fig 2. Survival of selected viruses and bacteria on the fingerpads of adult subjects 1 hour after experimental contamination.^{114,115}

“Comportamiento clínico y costos de la gastroenteritis por rotavirus en lactantes: adquisición comunitaria v/s nosocomial”

Delpiano, Riquelme, Casado, Álvarez

- Seguimiento lactantes con diarrea por rotavirus (rotaforesis) 2003-2004.
- G1: comunitarios (n=78)
- G2: nosocomiales (n=52)
- Estadía hospitalaria:
 - ✓ G1: promedio 4,8 días
 - ✓ G2: promedio diarrea 5,2 días pNS

Distribución por mes de pacientes con diarrea por rotavirus. Jul/03 - Jun/04.
Pediatría - HCSBA (n=130)



Distribución por edad. Lactantes con diarrea por rotavirus. Julio 2003-Junio 2004. HCSBA

Edad	G1	G2	
0 – 3 m	6 (5,7%)	18 (34,6%)	p< 0.001
4 – 6 m	10 (12,8%)	11 (21,2%)	p<0.20
7 – 12 m	38 (48,7%)	14 (26,9%)	p<0.012
13 – 24m	24 (30,8%)	4 (17,3%)	p<0.083
total	78	52	

“Comportamiento clínico y costos de la gastroenteritis por rotavirus en lactantes: adquisición comunitaria v/s nosocomial”

Delpiano, Riquelme, Casado, Álvarez

- Shock-expansión volúmen, no UCIP:
 - ✓ G1 : 20/78 (25,6%)
 - ✓ G2: 5/52 (9,6%) $p < 0.02$
- Inicio diarrea nosocomial promedio 6,2 días
 - ✓ 56 % 3 a 5 días
 - ✓ 28 % 6 a 8 días
 - ✓ 16 % > a 9 días

“Comportamiento clínico y costos de la gastroenteritis por rotavirus en lactantes: adquisición comunitaria v/s nosocomial”

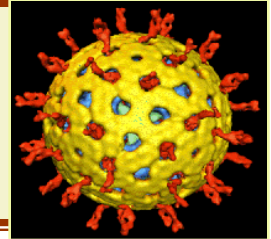
Delpiano, Riquelme, Casado, Álvarez

COSTOS

- G1 diarrea RV comunitaria \$143.605
- G2 diarrea RV nosocomial \$139.423

- Gasto por diarrea nosocomial en un año:
\$7.250.010
(US\$ 12.457)

Rotavirus



- Existen 6 serotipos, mayor frecuencia A.
- Mayoría de pacientes infectados 6 a 24 meses.
- Incubación 1 a 3 días.
- Diarrea explosiva, acuosa, usualmente asociada a vómitos y fiebre. Riesgo deshidratación (40/80%).
- Excreción en deposiciones desde 48 hrs. antes de síntomas. *J Pediatr* 1988;12:361-5.

- Transmisión ruta fecal - oral.
- Transmisión aérea? Pediatr Res 1998;43:143-6
- Rol de fomites en transmisión ?
19 % en objetos inanimados (RCP)
- Diagnóstico :
 - ✓ ELISA
 - ✓ Latex
 - ✓ Electroforesis
 - ✓ RCP.

Rotavirus.....

- Frecuente infección asintomática

N Engl J Med 1983;309:72-6

- Principal causa de diarrea nosocomial en lactantes y pre escolares.

J Infect Dis 1990;162:598-604

- Brotes en centros de cuidados (40%) y tasa ataque 40-70%.

Pediatric Infect Dis 1982;1:47-52

- Lactante elimina 100 billones de partículas virales por 1 gr de deposición.

Rotavirus.....

- Excreción viral promedio 4 días (4 - 57)
Lancet 1998;351:1844-8
- Transmisión por manos o fomites
Pediatrics 1993;92:202-5
- Sobrevivencia de días en superficies y viable en
manos por \pm 4 horas. *Pediatric Infect Dis J* 2000;19:103-5
- Jabones corrientes inefectivos contra rotavirus.
Rev Infect Dis 1991;13:448-61

Infecciones Nosocomiales entéricas: Prevención y Control

- Precauciones estándar : LAVADO DE MANOS, bata, guantes.
- Precauciones de contacto.
- Agrupación en cohortes ?.
- Inmunización ?.
- En el fondo.....

Bastaria con



Potencia de un antiséptico para lavado de manos

- Germicidas (muchos productos), deben reducir el potencial de infectividad hasta 4 log₁₀ .
- Alto requerimiento.
- Productos basados en alcohol : reducción entre 2 y 3 log₁₀.
- Agua y jabón que llega a 1 log 10 por mucho que se remueva.
- El secado mejora la disminución de la carga viral.

TABLE 4. Comparison of whole-hand and finger pad protocols^a

Hand-washing agent and protocol ^b	% Reduction (mean \pm SD)	
	<i>E. coli</i>	Rotavirus
70% Isopropanol		
WH	>99.9 \pm 0.1	99.9 \pm 0.1
FP	99.0 \pm 1.5	99.8 \pm 0.2
Savlon in 70% ethanol (1:30)		
WH	>99.9 \pm 0.1	98.9 \pm 0.6
FP	98.7 \pm 0.3	99.1 \pm 0.5
Savlon in tap water (1:200)		
WH	96.6 \pm 2.2	84.8 \pm 6.8
FP	99.6 \pm 0.1	78.3 \pm 5.6
Liquid soap (1:10)		
WH	94.5 \pm 3.2	93.8 \pm 3.9
FP	60.8 \pm 36.8	86.9 \pm 2.4
Tap water		
WH	95.1 \pm 4.4	85.5 \pm 12.0
FP	90.0 \pm 1.9	83.6 \pm 1.4

^a Differences between whole-hand and finger pad protocols were not significant for any agents tested.

^b WH, Whole hand; FP, finger pad.

Schematic of Experimental Design

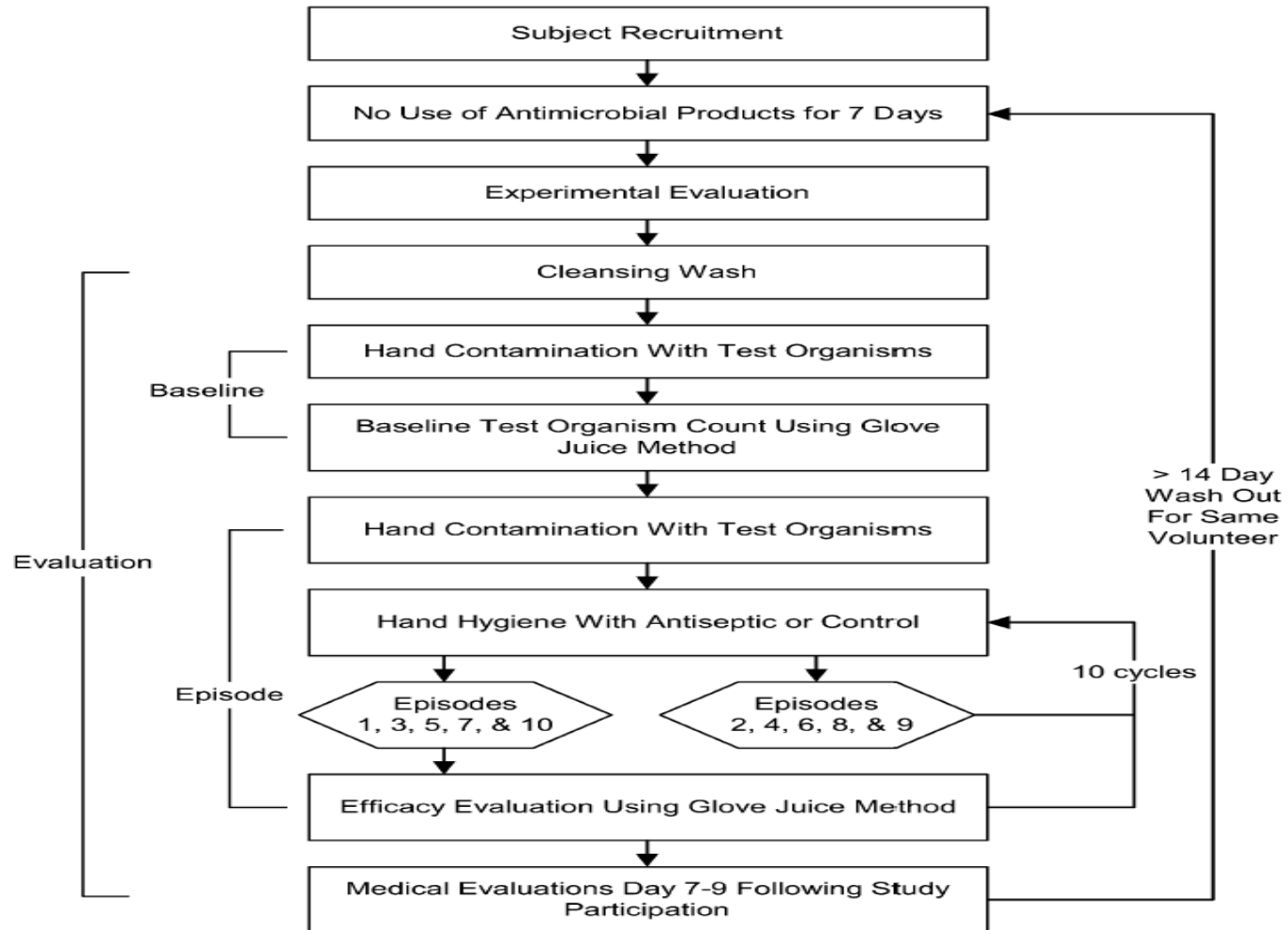


Fig 1. Schematic of experimental design that defines “baseline,” “episode,” and “evaluation.”

Table 4. Log reductions of MS2 bacteriophage*

Agent	Episode 1	Episode 3	Episode 5	Episode 7	Episode 10
60% Ethyl alcohol	-0.15 (-0.40, 0.09)	-0.39 (-0.60, -0.17)	-0.44 (-0.52, -0.37)	-0.65 (-0.95, -0.35)	-0.67 (-1.06, -0.29)
61% Ethyl alcohol	-0.08 (-0.31, -0.14)	-0.24 (-0.40, -0.09)	-0.31 (-0.52, -0.11)	-0.52 (-0.67, -0.36)	-0.59 (-0.80, -0.38)
62% Ethyl alcohol	-0.26 (-0.66, 0.15)	-0.48 (-1.04, 0.08)	-0.61 (-1.18, -0.03)	-0.61 (-1.14, -0.07)	-0.71 (-1.34, -0.08)
61% Ethyl alcohol/1% CHG	-0.03 (-0.19, 0.13)	-0.34 (-0.54, -0.14)	-0.61 (-0.78, -0.44)	-0.60 (-0.76, -0.44)	-0.87 (-1.23, -0.50)
70% Ethyl alcohol/0.005% silver iodide	0.96 (0.58, 1.34)	0.51 (0.17, 0.84)	0.53 (0.37, 0.69)	0.42 (-0.04, 0.87)	0.18 (-0.15, 0.50)
0.5% Parachlorometaxylenol/40% SD alcohol	0.21 (0.08, 0.35)	0.00 (-0.13, 0.13)	-0.13 (-0.31, 0.06)	-0.16 (-0.33, 0.01)	-0.23 (-0.34, -0.12)
0.4% Benzalkonium chloride	0.23 (-0.11, 0.58)	-0.07 (-0.33, 0.19)	-0.17 (-0.49, 0.14)	-0.38 (-0.62, -0.13)	-0.46 (-0.75, -0.18)
0.75% Chlorhexidine gluconate	2.10 (1.91, 2.29)	0.91 (0.79, 1.03)	0.79 (0.48, 1.10)	0.81 (0.66, 0.96)	0.77 (0.32, 1.22)
2% Chlorhexidine gluconate	1.38 (1.11, 1.65)	0.64 (0.51, 0.78)	0.60 (0.33, 0.87)	0.59 (0.55, 0.64)	0.30 (0.13, 0.47)
4% Chlorhexidine gluconate	1.35 (0.70, 2.01)	0.77 (0.41, 1.13)	0.71 (0.34, 1.08)	0.57 (0.24, 0.90)	0.30 (-0.20, 0.79)
0.2% Benzethonium chloride	1.92 (1.67, 2.17)	1.61 (1.39, 1.84)	1.53 (1.24, 1.81)	1.48 (1.21, 1.74)	1.33 (1.00, 1.66)
Control: Nonantimicrobial soap	1.85 (1.41, 2.28)	1.77 (1.50, 2.03)	2.03 (1.51, 2.56)	1.54 (1.06, 2.01)	1.59 (1.17, 2.02)
Control: Tap water	2.56 (2.26, 2.86)	2.24 (1.86, 2.61)	2.25 (1.92, 2.58)	2.06 (1.79, 2.33)	1.89 (1.65, 2.13)

*95% Confidence intervals are shown in parentheses.

Comparative efficacy of hand hygiene agents in the reduction of bacteria and viruses

- Evaluación de 14 productos
- Lavado de manos por 10 segundos
- Alcohol-gel, mejor eficacia al primer que al décimo lavado.
- Mejor eficacia (para virus sin cubierta) con remoción física, que con jabón sin antiséptico o lavado con agua.
- Clorhexidina alcanza baja erradicación viral, al igual que productos con alcohol.

Am J Infect Control 2005;33:67-77

En infecciones entéricas nosocomiales,
como decía Semmelweis.....pareciera
que lo mejor es simplemente lavarse las
manos



Gracias.....