

Cadenas epidemiológicas de transmisión.  
*“Prevenir la transmisión de infecciones en el ámbito escolar está en tus manos”*



Ernestina Azor Martínez. Pediatra de Atención Primaria  
UGC Virgen del Mar. Almería. 30/10/2019



¿Cuántas veces se han lavado las manos usted y su hija/o hoy y como?



CUESTIONARIO HIGIENE DE MANOS ¿Cuándo?	ESCOLARES, 2009-10 % frecuentemente o siempre	CEI/EI, 2013-14 % frecuentemente o siempre
Antes de comer	22.5	83,8

- **75% después de ir al baño** vs otros estudios de un 63%-84%
- **36% después de sonarse nariz, toser o estornudar** vs otros estudios 33%

*Guinan M, Am J. Infect Control 1997; 25:424-5; Lee G. Pediatrics 2005: 115; 852-60; Drankiewicz D. Am J Infect Control, 2003; 31(2):67-71; Thumma J. J Infect Control 2009; 37:70-2; Anderson L. Am J Infect Control 2007; 36 (5): 361-8.*

Después de practicar deporte/ jugar	78.5	50
Después de jugar con la mascota	75.0	58
Cambio de pañales		49

# HÁBITO HIGIENE DE MANOS

## ¿ CÓMO?

- **96,6% agua y jabón vs otros estudios 10-97%**
- **66.9% se enjabona 15-20 segundos vs otros estudios 2-38%**
- **11.2% usa gel hidroalcohólico vs otros estudios 8.4-32%**

Guinan M, Am J. Infect Control 1997; 25:424-5; Lee G. Pediatrics 2005; 115; 852-60; Drankiewicz D. Am J Infect Control, 2003; 31(2):67-71; Thumma J. J Infect Control 2009; 37:70-2; Anderson L. Am J Infect Control 2007; 36 (5): 361-8.

Se seca las manos	96,3	94,1
Usa toalla mano individual	44,1	59
Se corta las uñas con frecuencia	86,9	97

## GÉNERO

		Hombres	Mujeres	p*
Antes de comer	Frecuente	144 (51,6)	135 (48,4)	0,29
	Nunca o rara vez	488 (49,4)	500 (50,6)	

### ¿Cuándo?

- Después de ir al baño: las mujeres lavan las manos 52,7 % frente a 47,3% varones vs otros estudios 59-80% de mujeres frente a 32-60% de los varones

Después de jugar con la mascota, n (%)	Frecuente	110 (48,2)	117 (41,8)	0,001
	Nunca o rara	95 (60,9)	61 (39,1)	

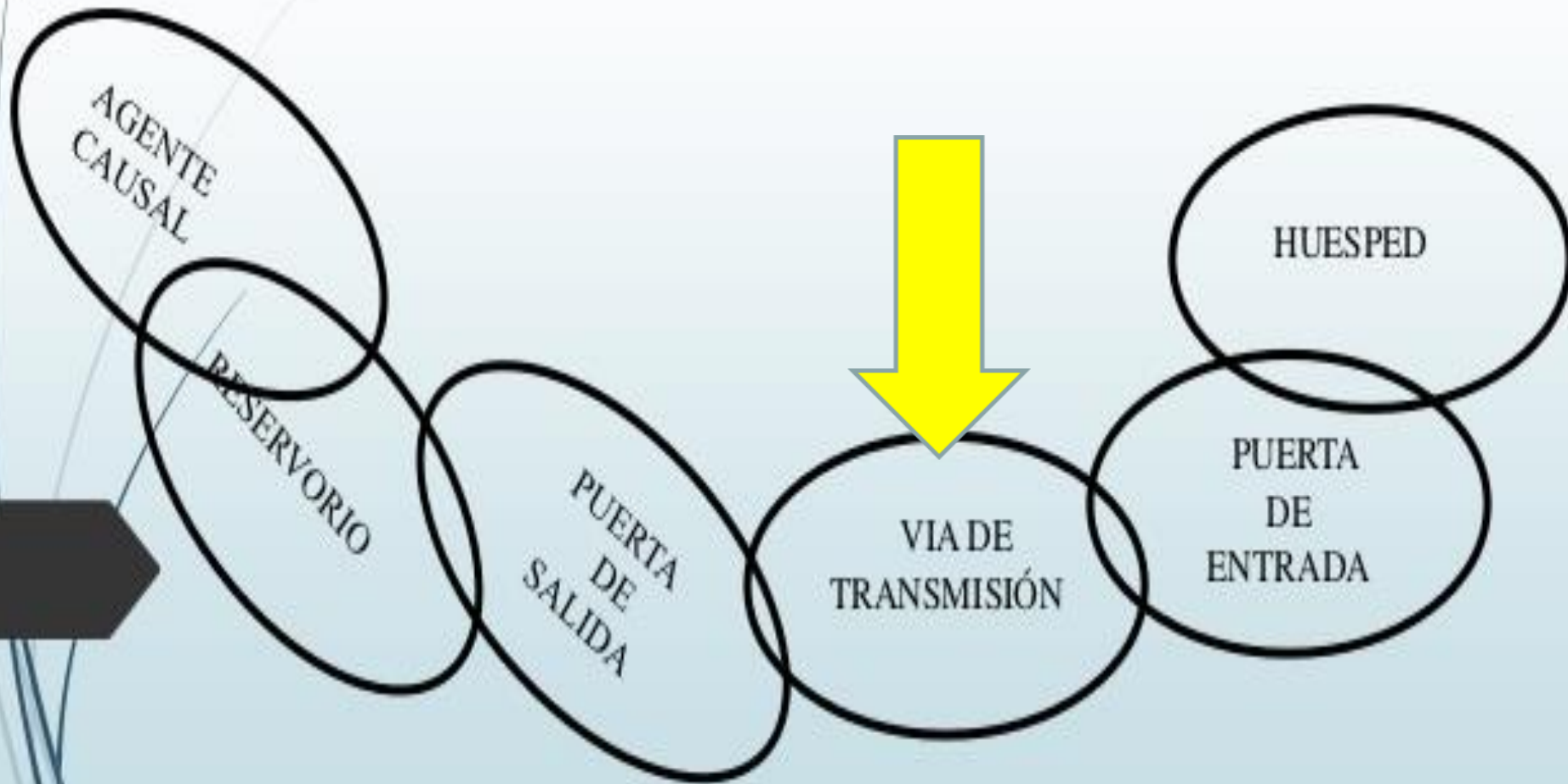
### ¿Cómo?

#### ¿Cómo?

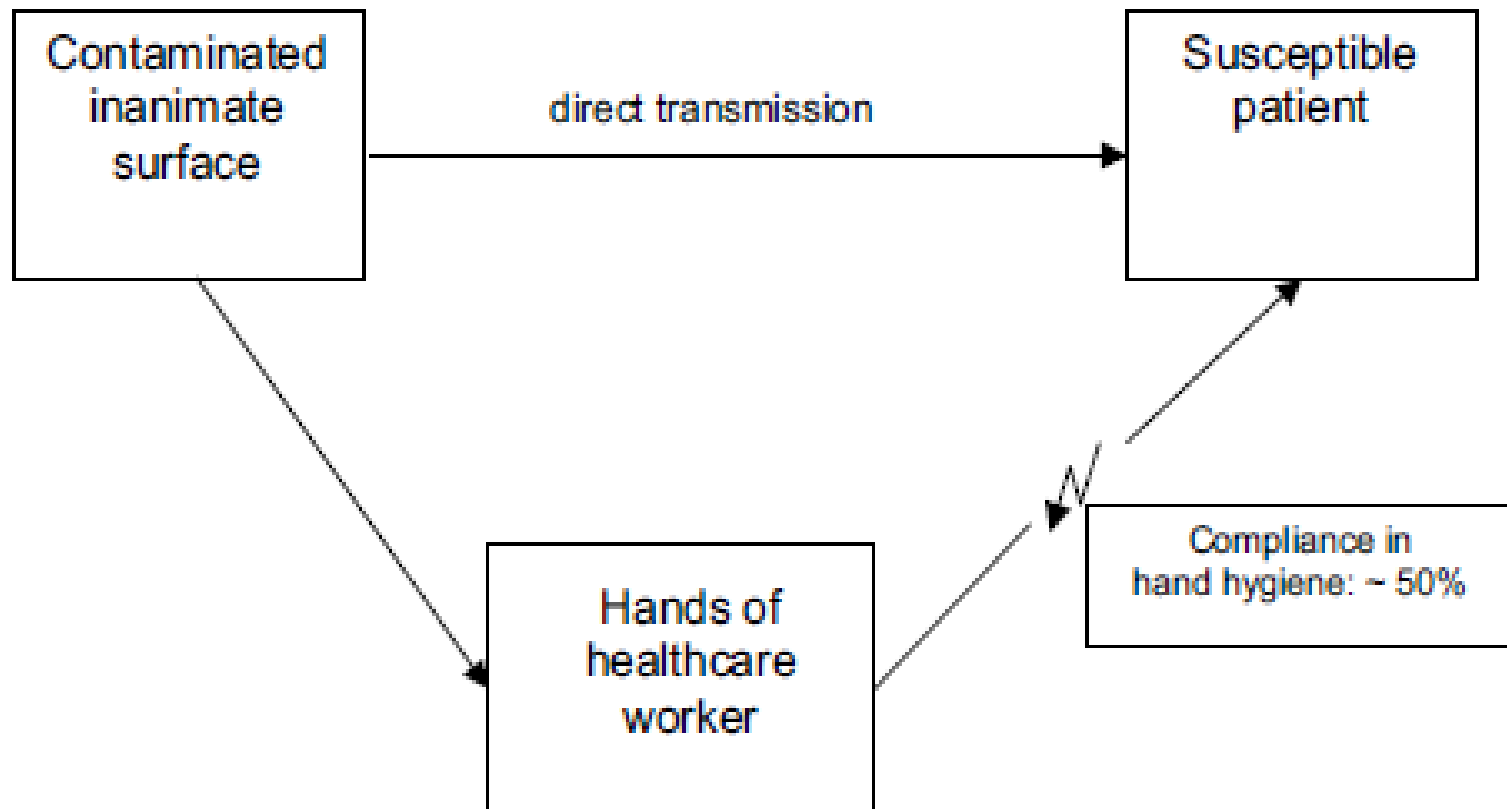
- **Enjabonarse:** las mujeres 52,2% frente a los hombres 47,8% vs otros estudios 26,7% mujeres se enjabonan adecuadamente frente a 23% hombres
- **Secado de las manos:** mujeres 50,8% frente 49,2% varones vs otros estudios 66,2% mujeres se secan las manos frente a 34% hombres

Usar toalla de mano individual, n (%)	Sí	259 (46,3)	300 (53,7)	0,031
	No	373 (52,6)	336 (47,4)	

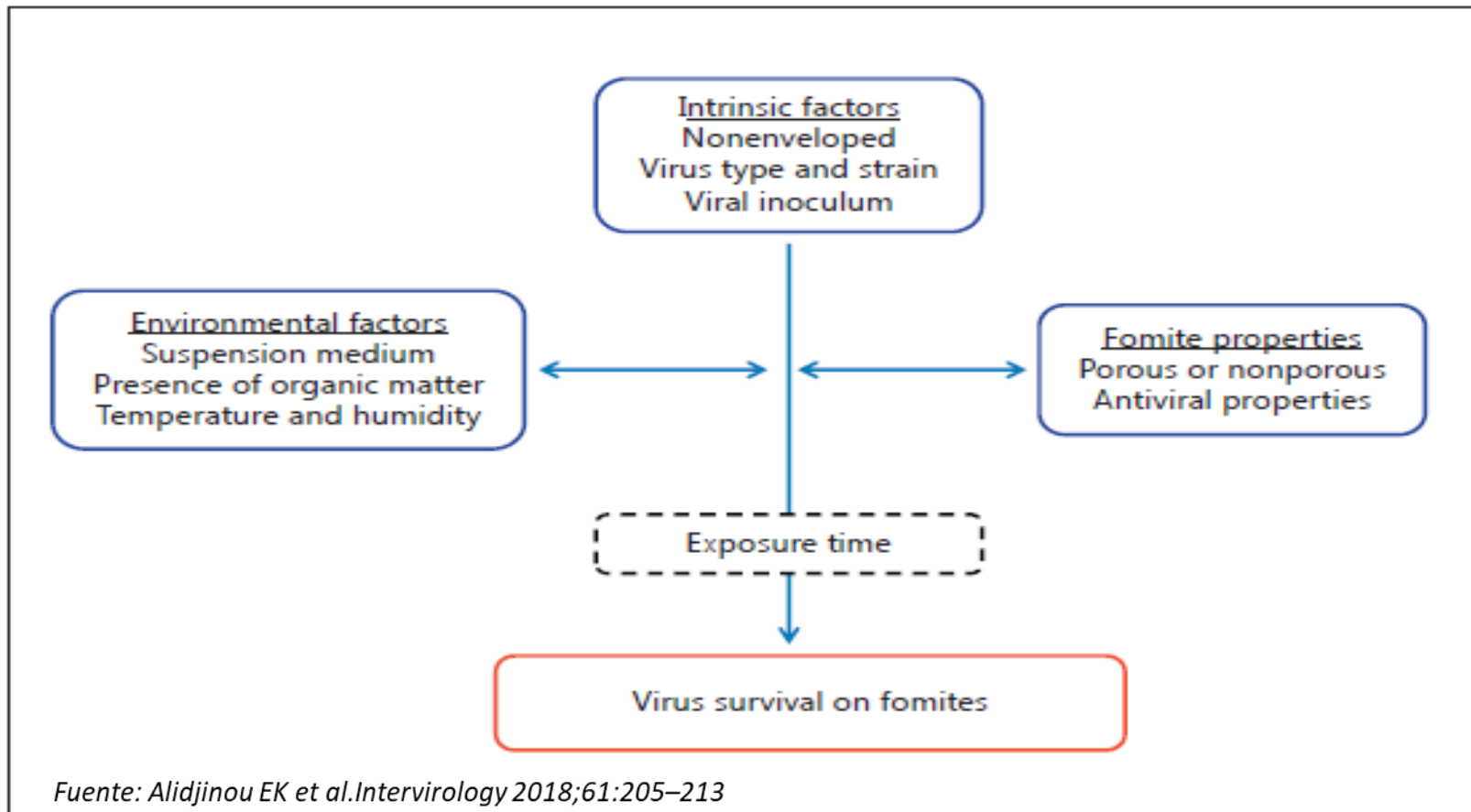
# Cadena epidemiológica



# Modelo de transmisión desde una superficie inanimada a un paciente susceptible



# Factores influyentes en la supervivencia de virus en los fómites





# Persistencia de virus en superficies inanimadas

Type of virus	Duration of persistence (range)
<b>Adenovirus</b>	<b>7 days – 3 months</b>
Astrovirus	7 – 90 days
Coronavirus	3 hours
SARS associated virus	72 – 96 hours
Coxsackie virus	> 2 weeks
Cytomegalovirus	8 hours
Echovirus	7 days
HAV	2 hours – 60 days
HBV	> 1 week
HIV	> 7 days
Herpes simplex virus, type 1 and 2	4.5 hours – 8 weeks
<b>Influenza virus</b>	<b>1 – 2 days</b>
<b>Norovirus and feline calici virus (FCV)</b>	<b>8 hours – 7 days</b>
Papillomavirus 16	> 7 days
Papovavirus	8 days
Parvovirus	> 1 year
Poliovirus type 1	4 hours – < 8 days
Poliovirus type 2	1 day – 8 weeks
Pseudorabies virus	≥ 7 days
<b>Respiratory syncytial virus</b>	<b>up to 6 hours</b>
<b>Rhinovirus</b>	<b>2 hours – 7 days</b>
<b>Rotavirus</b>	<b>6 – 60 days</b>
Vacciniavirus	3 weeks – > 20 weeks

# ¿Por qué las manos?

## MANOS

Principal vehículo de  
transmisión de  
microorganismos





## Contaminación de las manos de personal hospitalario con patógenos nosocomiales y su persistencia en la manos

Pathogen	Contamination rate(s) of health care workers' hands (%) (references)	Duration of persistence on hands (references)
<i>Acinetobacter</i> spp.	3–15 (132, 335, 519)	≥150 min (33)
<i>B. cereus</i>	37 (569)	Unknown
<i>C. difficile</i>	14–59 (362, 491)	Unknown
<i>E. coli</i>	Unknown	6–90 min (33, 151)
“Gram-negative bacteria”	21–86.1 (4, 7, 166, 187, 271, 302, 378)	Unknown
Influenzavirus, parainfluenzavirus	Unknown	10–15 min (25, 46)
HAV	Unknown	Several hours (354, 355)
HCV	8–23.8 (11)	Unknown
<i>Klebsiella</i> spp.	17 (81)	Up to 2 h (33, 81, 151, 514)
MRSA	Up to 16.9 (378, 412, 542)	Unknown
<i>P. vulgaris</i>	Unknown	≥30 min (33)
<i>Pseudomonas</i> spp.	1.3–25 (53, 119, 144, 420, 607)	30–180 min (33, 119)
Rhinovirus	Up to 65 (191, 457)	Unknown
Rotavirus	19.5–78.6 (490)	Up to 260 min (22)
<i>Salmonella</i> spp.	Unknown	≤3 h (427)
<i>S. marcescens</i>	15.4–24 (90, 492)	≥30 min (33)
<i>S. aureus</i>	10.5–78.3 (90, 101, 179, 359, 378, 412, 546)	≥150 min (33)
VRE	Up to 41 (202)	Up to 60 min (402)
“Yeasts,” including <i>Candida</i> spp. and <i>Torulopsis glabrata</i>	23–81 (90, 112, 221, 378, 541)	1 h (79, 564)

Fuente: Kampf G, Kramer A. Clin Microbiol Rev. 2004;17(4):863-893

# The occurrence of influenza A virus on household and day care center fomites

Stephanie A. Boone\*, Charles P. Gerba

Boone et al .Journal of Infection (2005) 51, 103–109

Department of Soil, Water and Environmental Science, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, USA

Accepted 12 September 2004

Available online 5 November 2004

## KEYWORDS

Influenza A;  
Virus;  
Fomites;  
Day care;  
Homes;  
PCR

---

**Abstract Objective.** The goal of this study was to evaluate the prevalence of influenza A virus on surfaces in day care and home settings to better assess the potential role of fomites in the transmission of influenza.

**Methods.** During two and a half years, 218 fomites were tested from 14 different day care centers. Ten different fomites from bathrooms, kitchens and play areas were sampled. In addition, 92 fomites from eight different homes with children were tested over 6 months. Fourteen different household fomites from bathrooms, kitchens and living areas were sampled. Influenza A viral RNA was detected using reverse transcriptase-polymerase chain reaction.

**Results.** Influenza was detected on 23% of day care fomites sampled during the fall and 53% of fomites sampled during the spring. Spring and fall sample data was determined to be statistically different at the 0.05  $\alpha$ -level by Chi-square analysis  $P < 0$  and Fisher's Exact test  $P = 0.00002$ . There was no statistical difference found between moist and dry fomites (Chi square  $P = 0.13998$ ). No influenza was detected on home fomites sampled during the summer. In contrast, influenza was detected on 59% of home fomites sampled during March.

**Conclusions.** Influenza A virus was detected on over 50% of the fomites tested in homes and day care centers during influenza season.

# MIS MANOS SIEMPRE LIMPIAS



C.E.I PASITOS

# Higiene de manos: Por qué?

- La higiene de manos es la medida mas efectiva parar prevenir la transmisión de infecciones
- Es el método más simple y más efectivo para reducir las infecciones asociadas a la atención sanitaria
  - < de 1 minuto: lavado de manos con agua y jabón
  - < de 30 segundos: gel hidroalcoholico

# Preparaciones usadas para la higiene de manos

## Jabón de arrastre (no antiséptico).

Detergentes que contienen ácidos grasos e hidroxidos esterificados de Na o K.

Reducen la flora transitoria entre 1,1-2,8 log<sub>10</sub>.

## Alcoholes (etanol, isopropanol)

- **Actividad germicida “in vitro”** contra bacterias gram +/- , micobacterias, hongos
- Reducen la flora transitoria entre 3,5-5 log<sub>10</sub> en 30-60 seg
- **Actividad virucida “in vitro”:** ciertos virus con envoltura ( VIH, herpes, influenza, VRS, zika..
- **Actividad virucida de espectro limitado contra virus SIN envoltura, excepto rotavirus y MNV**

# Factores influyentes en la eficacia de los productos de higiene de manos a base de alcoholes

- Tipo de alcohol (etanol, isopropanol, n-propanol)
- Tipo de virus
- Concentraciones de alcohol 60-80%
- Tiempo de contacto
- Dosis de alcohol aplicada
- Adición de otros productos: clorhexidina, triclosan, compuestos de amonio cuaternario, ácidos orgánicos, aumentan su acción residual



# VIRUS

## EFICACIA DEL ETANOL EN LOS DESINFECTANTES DE MANOS FRENTE A VIRUS

. Kampf G *Journal of Hospital Infection*.2018; 98:331e338

### ADENOVIRUS

Tipo 1: etanol 70%, efectivo, 2 minutos

Tipo 2: menos susceptible. La combinación de etanol + ac.  
Percectico 0.2% fue efectivo en 30 segundos

La selección de un gel hidroalcohólico adecuado debe basarse **en los virus más prevalentes** en el **lugar** donde se va a utilizar y la **aceptabilidad** del producto por parte del usuario para su uso frecuente

### NOROVIRUS

Etanol en concentraciones entre 62,4% - 85,8% son efectivo  
contras norovirus murino en 30 seg a 1 minuto

### RINOVIRUS

Etanol 55 % + ac fosforico efectivo en 30 segun + 3 alcoholes



# Revisiones sistemáticas y Metaanálisis relacionan programa de higiene de manos con reducción de las infecciones gastrointestinales y respiratorias I

- **Metaanálisis y Revisiones sistemáticas han mostrado** que los programas de higiene de manos reducen:
  - **30% a 47% infecciones gastrointestinales**
  - **16% a 21% las infecciones respiratorias.**
- **Revisión Cochrane 2011 sobre medidas físicas para reducir la transmisión de virus respiratorios. Análisis de 67 estudios** (controlados, aleatorizados, y observacionales) concluye que:
  - la higiene de manos reduce la transmisión de virus respiratorios (**sobre todo en los niños pequeños**)
  - el lavado de manos frecuente reduce la **transmisión de estos virus de los niños a otros miembros del hogar**

- [Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, van Driel ML, Nair S, Jones MA, Thorning S, Conly JM. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. \*Cochrane Database Syst Rev\*. 2011 Jul 6;\(7\):CD006207](#)
- [Aiello AE, Coulborn RM, Perez V, and Larson. EL Effect of Hand Hygiene on Infectious Disease Risk in the Community Setting: A Meta-Analysis. \*Am J PublicHealth\*. 2008;98:1372–1381](#)
- [Ejemot RI, Ehiri JE, Meremikwu MM, Critchley JA: Hand washin promotion for preventing diarrhoea. \*Cochrane Database Syst Rev\* 2015, Issue 8](#)
- [Rabie T, Curtis V. Handwashing and risk of respiratory infections: a quantitative systematic review. \*Tropical Medicine and International Health\* 2006; 11:258-67](#)

¿Que ocurre en los colegios y  
guarderías?

# Revisiones sistemáticas que relacionan programas de higiene de manos con reducción de las infecciones gastrointestinales y respiratorias II

**Wang** . Revision sistemática sobre intervenciones de higiene de manos **en absentismo escolar** debido a infecciones (1996-2014). Analiza 19 estudios  
Wang Z et al. 2017 Am J of Infect Control 2017 45:682-9

Las intervenciones **en higiene de manos se asocian a una disminución del absentismo escolar por GEA**, sin embargo no tenemos evidencia disponible para afirmar que ocurre lo mismo con las IR

**Willmott**. Revision sistemática y metaanálisis. Efectividad de las intervenciones en higiene de manos en la reducción **del absentismo por infecciones en Centros escolares** . 18 ensayos clínicos 15 en centros escolares y 5 en guarderías.  
Willmott M, et al. Arch Dis Child 2016;101:42–50

Las intervenciones en los centros escolares/guarderías **que incluyen varias medidas sobre higiene de manos** pueden reducir **las IR** en estos.

**Warren-Gash**. Revision sistemática sobre la influencia de la higiene de manos en la reducción de la **transmisión del virus de la gripe y otros virus respiratorios en la comunidad**.  
Warren-Gash C et al. (2012) Influenza and Other Respiratory Viruses 7(5), 738–749

Las intervenciones de higiene de manos pueden potencialmente reducir la transmisión del virus de la gripe y otros virus respiratorios. **Su efectividad varía dependiendo del lugar, contexto y adhesión.**

# Proyectos sobre Higiene de Manos en escolares y en CEI/EI. ALMERIA

- “Evaluación de la eficacia de un programa de higiene de manos sobre el absentismo escolar debido a infecciones respiratorias de vías altas y gastroenteritis en el Distrito Sanitario de Atención Primaria Almería y Area de Gestión Sanitaria Norte” Almería” **Nº de expediente PI-0388/2008.**
- “Evaluación del impacto socio-sanitario de un programa multifactorial de higiene sobre las infecciones respiratorias y gastroenteritis en niños sanos que acuden a centros de educación infantil/escuelas infantiles y en sus familias en Almería, **número de expediente PI-0782/2012.**

# BARRERAS



- Evaluación de la efectividad de un programa multifactorial de higiene de manos en el absentismo escolar debido infecciones respiratorias y gastroenteritis

<b>Diseño</b>	<b>Estudio controlado, abierto y aleatorizado de 2 cohortes de escolares de edades entre 4-12 años</b>	
<b>Participantes</b>	<p>1.640 escolares de 5 colegios públicos de provincia de Almería.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Simón Fuentes, Federico García Lorca (<b>Carboneras</b>)</li> <li>-Álvarez de Sotomayor, Asensio Granados (<b>Cuevas del Almanzora</b>)</li> <li>-Reyes Católicos (<b>Vera</b>)</li> </ul> <p>-Grupo control: <b>720 alumnos</b></p> <p>-Grupo experimental: <b>621 alumnos</b></p>	
<b>Periodo de estudio (marzo 2008-junio 2010)</b>	<p>Recogida de absentismo:</p> <p><b>Octubre de 2009 a Mayo 2010</b></p>	
<b>Criterios de inclusión y exclusión</b>	<p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Niños sanos de 4-12 años</li> <li>-Autorizarón su participación en este estudio</li> </ul>	<p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niños con enfermedades crónicas o medicación que pudiesen afectar a la probabilidad de contraer una infección</li> </ul>



## GRUPO EXPERIMENTAL

Intervenciones en Grupo experimental :

### ¿CUANDO Y COMO SE REALIZARÁ HIGIENE DE MANOS ?

#### ➤ Lavado manos con jabón:

- después de ir al baño
- cuando las manos estén visiblemente sucias.



#### ➤ Higiene de manos con gel hidroalcohólico:

- después de llegar a clase
- antes y después de comer
- después del recreo y clase de gimnasia
- antes de volver a sus hogares
- después de toser, estornudar o sonarse la nariz



- Taller sobre higiene de manos y la prevención de IR y GEA
- Seguimiento: Actividades didácticas en las clases sobre higiene de manos videos, pósters en clase...
- Celebración del **DÍA MUNDIAL DE LAVADO DE MANOS 5 MAYO 2010** en las localidades de Vera y Carboneras.

## GRUPO CONTROL

Lavado habitual de manos

## ENCUESTA

Características sociodemográficas, como y cuando realizar higiene de manos.

## Major article

## The impact of common infections on school absenteeism during an academic year



Ernestina Azor-Martínez MD, PhD<sup>a,\*</sup>, Yolada Gonzalez-Jimenez MD, PhD<sup>b</sup>,  
Maria Luisa Seijas-Vazquez MD<sup>a</sup>, Elena Cobos-Carrascosa MD<sup>b</sup>,  
Joaquin Santisteban-Martínez PhD<sup>c</sup>, Jose Miguel Martínez-López PhD<sup>c</sup>,  
Esperanza Jimenez-Noguera MD<sup>b</sup>, María del Mar Galan-Requena MD<sup>b</sup>,  
Pablo Garrido-Fernández BS<sup>d</sup>, Jenna M. Strizzi MS<sup>e</sup>,  
Francisco Gimenez-Sanchez MD, PhD<sup>b</sup>

**Background:** School absenteeism because of infections is one of the most important problems facing both public and private primary schools. The aim of the study was to assess the impact of infections on school absenteeism and their reduction with a handwashing program using hand sanitizer.

**Methods:** The study was an 8-month-long, randomized, controlled open study (N = 1,609 children, aged 4-12 years old) at 5 state schools in Almeria (Spain). The experimental group (EG) washed their hands with soap and water, complemented with the use of hand sanitizer, and the control group (CG) followed the usual handwashing procedure. The total number of episodes and days missed as well as those because of upper respiratory infections and gastrointestinal infections were compared in both groups with a Z-test.

**Results:** The students were absent 12,386 days in 7,945 episodes. The incidence of total absent episodes and percent of missed days, including those because of upper respiratory infections and gastrointestinal infections, were significantly lower in the EG than the CG ( $P < .001$ ), and this was maintained through the flu pandemic period.

**Conclusion:** School absenteeism because of infections in schools is reduced when a hand hygiene program utilizing sanitizing gels is properly carried out, especially during the flu season.

Copyright © 2014 by the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc.

Published by Elsevier Inc. All rights reserved.

## Episodios y días de absentismo durante 2009-2010

	Total	CG (n:823)	EG (n:788)	RR (IC 95%)	p
<b>Desde octubre a mayo</b>					
<b>Total episodios de absentismo</b>	<b>7.945</b>	4.343	3602		
<b>Total días de absentismo</b>	<b>12.386</b>	6.517	5.869		
<b>Incidencia de episodios /100 niños/ día (IC 95%)</b>	3.4 (3.4-3.56)	3.72 (3.6-3.83)	3.22 (3.12-3.33)	1.115 (1.105-1.2)	<0.001
<b>Durante la epidemia de gripe (octubre-diciembre)</b>					
<b>Total episodios de absentismo</b>	2.562	1.436	1.126		
<b>Total días de absentismo</b>	4.546	2.404	2.142		
<b>Incidencia de episodios /100 niños/ día ( IC 95%)</b>	3.53 (3.4-3.67)	3.88 (3.68-4.08)	3.18 (2.99-3.37)	1.22 (1.13-1.32)	<0.001

	Total	CG (n:823)	EG (n:788)	RR (IC 95%)	p
<b>Desde octubre a mayo infecciones respiratorias y GEA</b>					
Total de episodios de absentismo	<b>2044/7945</b>	1277	767		
Total de días de absentismo	<b>4.061/12386</b>	2.452	1.609		
Incidencia de episodios /100 niños/ día (IC 95%)	0.89(0.86-0.93)	1.09(1.03-1.15)	0.69(0.64-0.74)	1.59(1.46-1.74)	<0.001

<b>During influenzae Season (october to december) ILI</b>	total	GC	EG		
Total de episodios de absentismo	<b>141 (8,8%)</b>	102	39		
Total de días de absentismo	<b>503</b>	369	134		
Incidencia de episodios /100 niños/ día ( IC 95%)	0.19(0.16-0.22)	0.28(0.22-0.33)	0.11(0.08-0.15)	2.50 (1.73-3.62)	<0.001

RESEARCH ARTICLE

# Hand Hygiene Program Decreases School Absenteeism Due to Upper Respiratory Infections

ERNESTINA AZOR-MARTINEZ, MD, PhD<sup>a</sup> ELENA COBOS-CARRASCOSA, MD<sup>b</sup> MARIA LUISA SEIJAS-VAZQUEZ, MD<sup>c</sup> CARMEN FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, MD, PhD<sup>d</sup>  
JENNA M. STRIZZI, PhD<sup>e</sup> PILAR TORRES-ALEGRE,<sup>f</sup> JOAQUIN SANTISTEBAN-MARTÍNEZ, PhD<sup>g</sup> FRANCISCO GIMENEZ-SANCHEZ, MD, PhD<sup>h</sup>

---

## ABSTRACT

---

**BACKGROUND:** We assessed the effectiveness of a handwashing program using hand sanitizer to prevent school absenteeism due to upper respiratory infections (URIs).

**METHODS:** This was a randomized, controlled, and open study on a sample of 1341 children 4-12 years old, attending 5 state schools in Almería (Spain), with an 8-month follow-up. The experimental group (EG) washed their hands with soap and water, together with using hand sanitizer, and the control group followed their usual handwashing procedures. Absenteeism rates due to URIs were compared between the 2 groups through a multivariate Poisson regression analysis. The percent of days missed in both groups were compared with a z test.

**RESULTS:** Overall, 1271 cases of school absenteeism due to URIs were registered. Schoolchildren from the EG had a 38% lower risk of absenteeism due to URIs, incidence rate ratio: 0.62, 95% confidence interval: 0.55-0.70, and a decrease in absenteeism of 0.45 episodes/child/academic year,  $p < .001$ . Pupils missed 2734 school days due to URIs and the percentage of days absent was significantly lower in the EG,  $p < .001$ .

**CONCLUSIONS:** Use of hand sanitizer plus handwashing with soap accompanied by educational support is an effective measure to reduce absenteeism due to URIs

**Keywords:** handwashing; hand sanitizer; school absenteeism; respiratory infections.

**Citation:** Azor-Martinez E, Cobos-Carrascosa E, Seijas-Vazquez ML, Fernández-Sánchez C, Strizzi JM, Torres-Alegre P, Santisteban-Martínez J, Gimenez-Sanchez F. Hand hygiene program decreases school absenteeism due to upper respiratory infections. *J Sch Health*. 2016; 86: 873-881.

# Effectiveness of a Multifactorial Handwashing Program to Reduce School Absenteeism Due to Acute Gastroenteritis

*Ernestina Azor-Martínez, MD, PhD,\* Elena Cobos-Carrascosa, MD,† Francisco Gimenez-Sanchez, MD, PhD,† Jose Miguel Martínez-López, PhD,‡ Pablo Garrido-Fernández,§ Joaquin Santisteban-Martínez, PhD,‡ Maria Luisa Seijas-Vazquez, MD,\* Maria Amparo Campos-Fernandez, MD,\* and Antonio Bonillo-Perales, MD, PhD†*

**Background:** Acute gastroenteritis (AGE) is one of the most common diseases among children and an important cause of school absenteeism. The aim of this study was to assess the effectiveness of a handwashing program using hand sanitizers for the prevention of school absenteeism due to AGE

**Methods:** A randomized, controlled and open study of a sample of 1341 children between 4 and 12 years of age, attending 5 state schools in Almería (Spain), with an 8-month follow up (academic year). The experimental group (EG) washed their hands with soap and water, complementing this with the use of a hand sanitizer, and the control group (CG) followed the usual handwashing procedure. Absenteeism rates due GI were compared between the 2 groups through the multivariate Poisson regression analysis. Percent days absent in both groups were compared with a Z-test

**Results:** 446 cases of school absenteeism due to AGE were registered.. The school children from the EG had a 36% lower risk of absenteeism due to AGE (IRR: 0.64, 95% confidence interval: 0.52–0.78) and a decrease in absenteeism of 0.13 episodes/child/academic year (0.27 of EG vs 0.40 CG/episodes/child/academic year,  $P < 0.001$ ). Pupils missed 725 school days due to AGE and absent days was significantly lower in the EG (EG: 0.31%, 95% confidence interval: 0.28–0.35 vs. CG: 0.44%, 95% confidence interval: 0.40–0.48,  $P < 0.001$ )

**Conclusions:** The use of hand sanitizer as a complement to handwashing with soap is an efficient measure to reduce absent days and the number of school absenteeism cases due to AGE.

**Key Words:** handwashing, hand sanitizer, acute gastroenteritis, absenteeism, primary schools

*(Pediatr Infect Dis J 2014;33:e34–e39)*

**Table 3. Factors associated to school absenteeism due to upper respiratory infections. Multivariate Analysis**

Variables	Absenteeism for Upper Respiratory Infections		P
	IRR	IRR adjusted 95% CI	
Experimental Group	0.62	0.55, 0.70	<0.001
Inmigrant	0.84	0.71, 1.0	NS
Sex Female	1.06	0.95, 1.19	NS
Age ≥ 6 year	0.73	0.65, 0.82	<0.001
Asthma	1.31	1.1, 1.55	0.003
Influenza Vaccination	1.07	0.9, 1.28	NS
Mother's profesión (reference category V)			
I and II	0.73	0.55, 0.96	0.03
Other categories			NS
Father's profession (( reference category V)			
I and II	0.71	0.53, 0.96	0.03
Other categories			NS
Family size (reference category 3)			
4-5	1.09	0.92, 1.28	NS
≥6	0.88	0.7, 1.12	NS
Dwelling (reference category flat)			
House	0.96	0.85, 1.09	NS
Semi-detached house	0.92	0.79, 1.08	NS
Others	0.7	0.33, 1.49	NS
Shared bedroom	1.05	0.93, 1.18	NS
Pets	0.93	0.78, 1.1	NS
Smoking	1.04	0.93, 1.18	NS
Previous sanitizer use in home	0.86	0.71, 1.04	NS
Correct hand-washing*	0.89	0.79, 0.99	0.04

\*Correct handwashing (water and soap, soaping > than 20 seconds, drying hands)

NS. Non-significant result

The multivariate analysis was adjusted by Sex (male versus female), Inmigrant (Yes, No), age (≥6), Asthma (Yes, No), Influenza vaccination (Yes, No), Father's/Mother's profesión (V vs [I y II, IIIa, IIIb, IIIc, IVa; IVb, Housewife /Unemployed]), Family size (≤3 vs [4-5, ≥6]), Type of dwelling (flat versus house, semi-detached house, other), Shared bedroom (Yes, No), Pets (Yes, No), Smoking at home (Yes, No), Hydroalcoholic gel (Yes, No), Correct hand-washing (Yes, No).

**Table 2. Factors associated to absenteeism due to acute gastroenteritis. Multivariate Analysis**

Variables	<i>Absenteeism for Acute Gastroenteritis IRR adjusted (95% CI)</i>	p
Experimental Group	0.64(0.52-0.78)	0.001
Inmigrant	0.77 (0.57-1.04)	0.08
Sex Female	1.20(0.99-1.45)	0.057
Age ≥ 6 year	0.85(0.70-1.05)	NS
Mother's profession		NS
Father's profession		NS
Family size (reference category 3)		
4-5	0.89(0.69-1.16)	NS
≥6	0.99(0.69-1.42)	NS
Dwelling (reference category flat)		NS
House	1.04(0.84-1.29)	NS
Semi-detached-house	0.86(0.65-1.13)	NS
Other	1.19(0.44-3.24)	NS
Previous sanitizer use in home	1.07(0.8-1.44)	NS
<i>Correct handwashing**</i>	1.12(0.91-1.37)	NS
<i>AGE preventive behaviors ***</i>	0.86(0.65-1.15)	NS

\*Correct handwashing (water and soap, soaping > than 20 seconds, drying hands)

\*\*AGE preventive behaviors defined as children who always/frequently washed their hands before meals, after using the toilet, and when they were dirty, based on the survey results.

NS. Non-significant result

The multivariate analysis was adjusted by sex (male versus female), Inmigrant (Yes, No), age (≥6), Father's/Mother's profession (V vs [I y II, IIIa, IIIb, IIIc, IVa; IVb, Housewife /Unemployed]), Family size (≤3 vs [4-5, ≥6]), Type of dwelling (flat versus house, semi-detached house, others), Previous hand sanitizer use in home (Yes, No), Correct handwashing (Yes, No), AGE preventive behaviors (Yes, No)



# Resumen

## INFECCIONES RESPIRATORIAS

### Los escolares del GE presentaron:

- 0.45 episodios/niño/curso escolar menos que los GC
- 38% menos riesgo de IR que los GC
- 0.53% menos días de absentismo que los GC ( reducción del 31,5% de los días de absentismo)
- NNT:2,21

## INFECCIONES GASTROINTESTINALES

### Los escolares del GE presentaron

- 0.13 episodios/niño/curso escolar menos que los GC
- 36% menos riesgo de IG que los GC
- 0.13% menos días de absentismo que los del GC (reducción del 29% de los días de absentismo)
- NNT: 7,32

PROYECTO INVESTIGACIÓN: ” EVALUACION DEL IMPACTO SOCIO-SANITARIO DE UN PROGRAMA MULTIFACTORIAL DE HIGIENE DE MANOS SOBRE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS Y GASTROENTERITIS EN NIÑOS SANOS QUE ACUDEN A CENTROS DE EDUCACION INFANTIL/ESCUELAS INFANTILES (CEI/EI).”, número de expediente (PI-0782/2012) Subvencionado por la Consejería de Salud

**Coordinadora:** Ernestina Azor Martínez (Pediatra A.P Distrito Almería )  
**Colaboradores:**

Maria Luisa Seijas vazquez (Pediatra Distrito Almería)  
Francisco Gimenez Sanchez (Director Instituto Hispalense de Pediatria)  
Maria del Mar Rodríguez Salvador (Enfermera Distrito Almería)  
Montserrat Cuenca Montero (MF Distrito Almería)  
Manuel Angel Rodríguez (Microbiologo CHT)  
Joaquín Santisteban Martínez (Profesor UAL)  
Elena Cobos Carrascosa (MIR Pediatría de CH. Torrecárdenas)  
Pablo Garrido Fernández (Estadístico FIBAO)

<p><b>Diseño</b></p>	<p><b>Ensayo clínico, cluster, controlado, abierto y aleatorizado CEI/EI del área metropolitana de Almería</b></p> <p>Recogida de datos: <b>1 Noviembre/2013 a 30 Junio/2014</b></p> <p><b>Aleatorizados</b> 25 CEI/EI (n:1.176)</p> <p><b>-Grupo control: 298</b></p> <p><b>-Grupos experimentales:</b> Grupo de gel hidroalcoholico 339  Grupo de agua y jabón 274</p> <p><b>Intervención:</b> 3 talleres ( staff guarderia, niños, familia) higiene de manos, infecciones respiratorias y gastrointestinales, s. febril</p>
<p><b>Criterios de inclusión</b></p>	<p>Niños de 0 a 3 años asistentes a CEI/EI al menos 15 horas a la semana y cuyos padres firmaron consentimiento informado.</p>
<p><b>Criterios de exclusión</b></p>	<p>Niños con enfermedades crónicas o medicación que pudiesen afectar a la probabilidad de contraer una infección</p>
<p><b>Análisis estadístico</b></p>	<p>SPSS 19.0, y R version 3.13 (R Foundation, Vienna, Australia)</p> <p><b>- Análisis multinivel Regresion de Poisson.</b></p>

## GRUPOS EXPERIMENTALES

- **LAVADO DE MANOS CON AGUA Y JABÓN:**
  - Después de ir al baño o cambiar pañal
  - Si están las manos visiblemente sucias
- **LAVADO DE MANOS CON GEL HIDROALCOLHÓLICO**
  - Después de llegar a clase
  - Antes y después de comer
  - Después de jugar
  - Antes de volver a sus hogares
  - Después de toser, estornudar o sonarse la nariz
  - Cambio de pañales

Intervenciones en Grupos experimentales (staff CEI/ familias)

- 1 Talleres sobre higiene de manos
  - 2 Talleres: transmisión, prevención y tratamiento, Infecciones respiratorias y gastrointestinales, otro sobre S. febril en el niño.
- Actividades cada 2 semanas:**  
**Becaria y personal de staff de las guarderías**, canciones, cuentos, murales... relacionados con la higiene de manos y transmisión de infecciones
- Al final del estudio, actividad de promoción de la salud con el lema "higiene de manos la mejor forma de prevenir infecciones"

GRUPO CONTROL

Lavado habitual de manos

ENCUESTA

Características sociodemográficas, como y cuando realizar higiene de manos.

# CUANDO Y COMO REALIZAR LAVADO DE MANOS CON AGUA Y JABÓN O GEL HIDROALCOHÓLICO ( Guarderías y familias )

## • LAVADO DE MANOS CON AGUA Y JABÓN:

- Después de ir al baño o cambiar pañal
- Si están las manos visiblemente sucias

## • LAVADO DE MANOS CON GEL HIDROALCOHÓLICO


- Después de llegar a clase
- Antes y después de comer
- Después de jugar
- Antes de volver a sus hogares
- Después de toser, estornudar o sonarse la nariz




# CUANDO Y COMO REALIZAR LAVADO DE MANOS CON AGUA Y JABÓN (Guarderías/familias)

- Después del cambio de pañales
- Después de ir al baño
- Después de llegar a clase
- Antes y después de comer
- Después de jugar
- Antes de volver a sus hogares
- Después de toser, estornudar o sonarse la nariz


**FORMA CORRECTA DE LAVAR SUS MANOS**



**1** Humedecer las manos



Aplique jabón **2**




**3** Lave las manos contando hasta 20



Enjuague completamente **4**



**5** Seque las manos con toalla de papel



Use toalla de papel para cerrar el grifo **6**



**7** Tire el papel en el cesto

**VDH** VIRGINIA DEPARTMENT OF HEALTH  
Protecting You And Your Environment

# PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

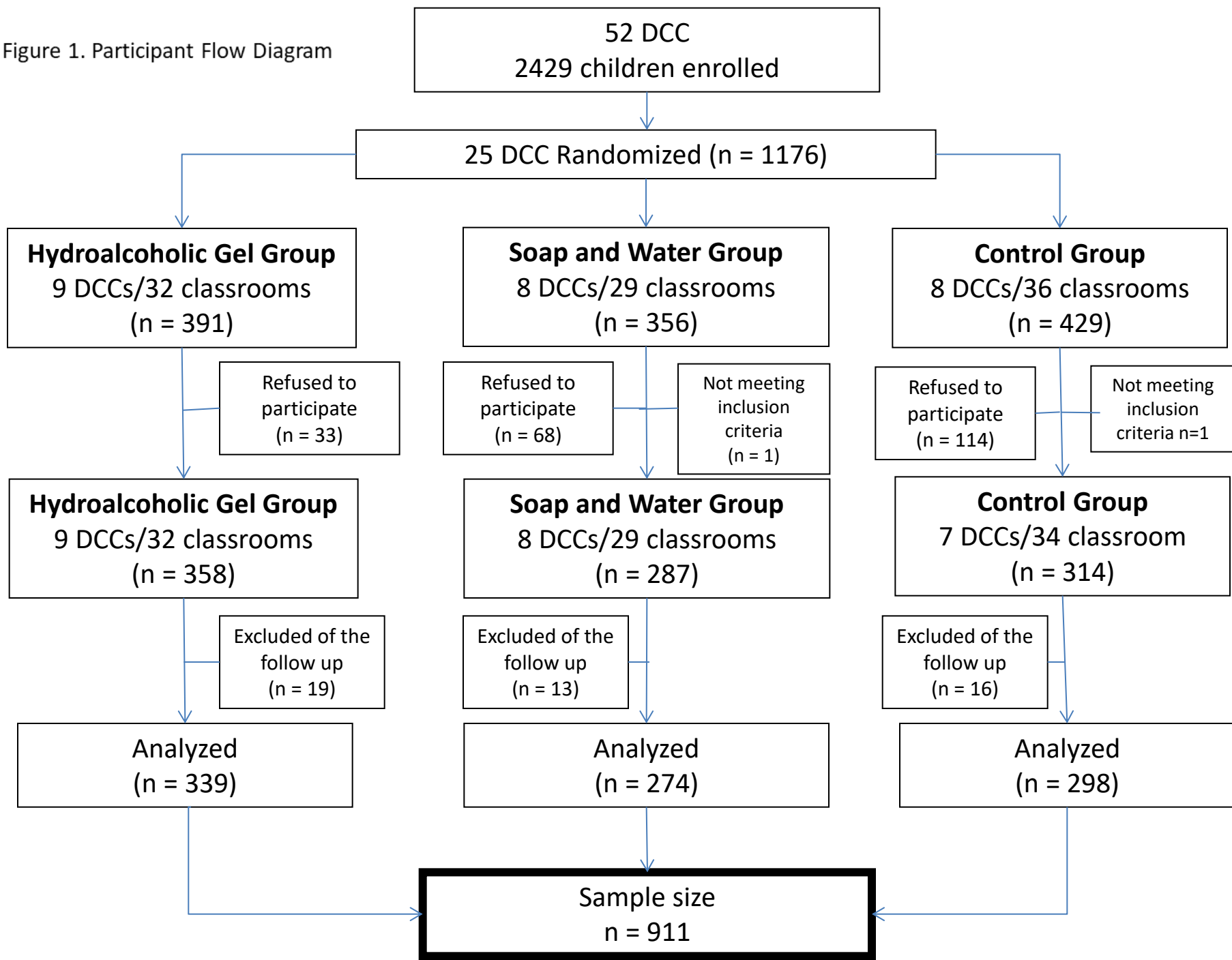
## **Effectiveness of a Hand Hygiene Program at Child Care Centers: A Cluster Randomized Trial**

Ernestina Azor-Martinez, Romy Yui-Hifume, Francisco J. Muñoz-Vico, Esperanza Jimenez-Noguera, Jenna Marie Strizzi, Irene Martinez-Martinez, Llenalia Garcia-Fernandez, María L. Seijas-Vazquez, Pilar Torres-Alegre, Maria A. Fernández-Campos and Francisco Gimenez-Sanchez

*Pediatrics* 2018;142;

DOI: 10.1542/peds.2018-1245 originally published online October 8, 2018;

Figure 1. Participant Flow Diagram





# Infecciones respiratorias y prescripción de antibióticos

## Se registraron 5,211 episodios de IR.

- IRA inespecifica: 70,19%
- OMA 8,86%
- Faringoamigdalitis 9,65%
- IRVB 1,86%,
- bronquitis 8,36%
- Bronquiolitis 1,08%

- Se prescribieron antibioticos:  
**27.96% de las IRA,**  
82.63 % otitis media,  
87.20% faringoamigdalitis,  
88.76% IRVB  
16.6% bronquitis  
25% bronquiolitis
- **Amoxicilina** 70,16%
- **Amoxi-clavulanico** 16,4%

- 87% confirmación diagnostica por un médico
- 39,4% de las IR recibieron tratamiento antibiótico

# Resultados

	<i>Control n:298</i>	<i>Agua y Jabón n: 274</i>	<i>Gel hidroalcoholico n: 339</i>	<i>p</i>	
Episodios IR n:5211	1907	1633	1671		
Media de <b>episodios</b> respiratorios por grupo	6.39±3.39	5.96±3.39	<b>4.89±3.13</b>	< 0.001.	Diferencias significativas entre: GC vs GGH; GAJ vs GGH
Media de prescripción de <b>antibióticos</b> por grupo	2.69±2.13	2.46 ±2.01	<b>1.88±1.67</b>	< 0.001	Diferencias significativas entre: GC vs GGH; GAJ vs GGH
<b>Dias de absentismo</b> por IR n:5185	1.891	1.627	1.668	< 0.001	Diferencias significativa GC vs GGH; GAJ vs GGH
Dias posibles de absentismo	44.998	41.374	51.189		
Porcentage de dias de absentismo	4,2%	3,9%	<b>3,25%</b>		

## Factors Associated Episodes due to Respiratory Infection in Children at Day Care Centers: Multivariate Final Adjustment

Variables	IRR	95% CI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niños del grupo de gel hidroalcoholico tienen <b>un 23%</b> menos riesgo de IR que los del grupo control</li> <li>• Los niños del grupo de lavado de manos con jabón tienen <b>21%</b> mas riesgo de IR que los niños del grupo de gel hidroalcoholico</li> </ul>		
No 13-valent pneumococca conjugate vaccine	0.90 <sup>2</sup>	0.81 - 1.00
No Smoking at home	0.88 <sup>1</sup>	0.80 - 0.96
Siblings at home ( reference category 0)		
1-2	0.94	0.87 - 1.01
3-4	0.81 <sup>1</sup>	0.66 - 0.98

- <sup>1</sup> P-values <0.05; <sup>2</sup> P-values <0.1
- CI, confidence interval; IRR, incidence rate ratio; SWG soap and water group; HSG, hand sanitizer group; CG, control group.

## Factors Associated with Antibiotic Prescriptions due to Respiratory Infections in Children at Day Care Centers: Multivariate Final Adjustment

---

- **Los niños del grupo de gel hidroalcohólico tienen 31% menos riesgo** de prescripción de antibióticos que los del grupo control
- **Los niños del grupo de agua y jabón tiene un 31% más riesgo** de prescripción de antibióticos que los del grupo de gel hidroalcohólico

Recurrent wheezing	1.17 <sup>1</sup>	1.02 - 1.35
Shared bedroom	1.14 <sup>1</sup>	1.02 - 1.29

---

- <sup>1</sup>P-values <0.05
- CI, confidence interval; IRR, incidence rate ratio; SWG, soap and water group

HSG, hand sanitizer group; CG, control group.

# Conclusiones

- Los programas de higiene de manos que **incluyan gel hidroalcohólico y medidas educativas en colegios y guarderías** reducen las infecciones en estos centros.
- Existen **deficiencias en las prácticas de higiene de manos en los escolares/ guarderías.**
- Es importante **la conexión entre los estamentos educativo y sanitario para la puesta en marcha en estos centros** proyectos de investigación y programas sanitarios para mejorar la salud de los escolares y de sus familias.