



## Influencia de la asistencia a guarderías sobre la morbilidad en niños menores de 12 meses de edad

B. Domínguez Aurrecochea<sup>a</sup>, M. Fernández Francés<sup>b</sup>, M. Á. Ordóñez Alonso<sup>c</sup>, P. López Vilar<sup>d</sup>,  
L. Merino Ramos<sup>e</sup>, A. Aladro Antuña<sup>f</sup>, E. Díez Estrada<sup>g</sup>, F. J. Fernández López<sup>h</sup>,  
J. I. Pérez Candás<sup>i</sup>, A. M. Pérez López<sup>i</sup>

Publicado en Internet:  
14-diciembre-2012

Begoña Domínguez Aurrecochea:  
begoa.dominguez@gmail.com

<sup>a</sup>Pediatra. CS de Otero. Oviedo, Asturias. España • <sup>b</sup>Pediatra. CS de La Corredoria. Oviedo, Asturias. España • <sup>c</sup>Pediatra. CS de Pola de Laviana. Asturias. España • <sup>d</sup>Pediatra. CS Puerta de la Villa. Gijón, Asturias. España • <sup>e</sup>Pediatra. CS de Luanco. Asturias. España • <sup>f</sup>Pediatra. CS Mieres Norte. Asturias. España • <sup>g</sup>Pediatra. CS de Pumarín. Oviedo, Asturias. España • <sup>h</sup>Pediatra. CS de Nava. Asturias. España • <sup>i</sup>Pediatra. CS de Sabugo. Avilés. Asturias. España.

### Resumen

**Introducción:** la estructura actual de la sociedad española favorece la asistencia de los niños a guarderías infantiles a edades cada vez más tempranas. Esto es un factor de riesgo por sí solo para el padecimiento de infecciones del tracto respiratorio superior e inferior, otitis media aguda, infecciones gastrointestinales y otras infecciones.

**Objetivo:** evaluar la influencia de la asistencia a la guardería sobre el riesgo de padecer infecciones en los niños menores de 12 meses de edad.

**Población y métodos:** estudio longitudinal prospectivo. Se incluyeron en el estudio los niños nacidos entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2010 que acuden a consulta de Pediatría de Atención Primaria. Se excluyeron los niños que presentaban patología respiratoria o cardíaca grave o inmunodeficiencias graves. Los datos se obtuvieron de la historia clínica informatizada y de las entrevistas en visitas programadas a los padres a los 6 y a los 12 meses. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico R<sup>®</sup> (R Development Core Team, 2011).

**Resultados:** los niños que acuden a la guardería presentan más episodios infecciosos que los que no lo hacen, siendo estadísticamente significativas (p-valor <0,05) las diferencias respecto a bronquiolitis, bronquitis, conjuntivitis, faringoamigdalitis, gastroenteritis aguda, laringitis, neumonía, otitis media aguda, resfriado común, sibilancias, sinusitis y para el total de patologías. Los niños que asisten a guarderías tienen un riesgo dos o más veces mayor de padecer bronquiolitis, bronquitis, faringoamigdalitis y otitis media, que los que no acuden.

**Conclusiones:** teniendo en cuenta estos resultados, parece aconsejable intentar otras fórmulas diferentes para el cuidado de los niños en edades tempranas.

### Palabras clave:

- Guarderías
- Riesgo
- Enfermedades infecciosas
- Estudio prospectivo

## Influence of day care attendance on morbidity in children under 12 months of age

### Abstract

**Introduction:** the current structure of Spanish society favors the attendance of children at day care to increasingly early ages. This is a risk factor in itself to the condition of infection of the upper and lower respiratory tract, as well as acute otitis media, gastrointestinal infections and other infections.

**Objective:** to evaluate the influence of day care attendance on the risk of infections in children under 12 months of age.

**Population and methods:** prospective longitudinal study. Children born between 1 January and 30 September 2010, attending primary care pediatrics' offices, were included. We excluded children who had severe respiratory or cardiac disease or severe immune deficiency. The data were obtained from computerized medical records and interviews with parents in scheduled visits at 6 and 12 months. In the statistical analysis of the data the statistical software R<sup>®</sup> (R Development Core Team, 2011) was used.

**Key words:**

- Nursery
- Risk
- Infectious diseases
- Prospective study

**Results:** children who attend day care have one or more infectious episodes in higher percentages with statistically significant (p-value <0.05) differences for bronchiolitis, bronchitis, conjunctivitis, tonsillopharyngitis, acute gastroenteritis, laryngitis, pneumonia, acute otitis media, common cold, wheezing, sinusitis and for total pathologies. Attendance at nursery could be responsible for between 35% and 50% of the acute otitis, gastroenteritis, bronchiolitis and bronchitis.

**Conclusion:** taking into account these results, it seems advisable to try other different ways for the care of children in early ages.

## INTRODUCCIÓN

La estructura actual de la sociedad española, con la incorporación de la mujer al mundo laboral, el aumento de familias monoparentales y la carga económica que supone contratar a un cuidador, favorece la asistencia de los niños a guarderías infantiles a edades cada vez más tempranas. Según las últimas encuestas de población en nuestro país, el 20,7% de la población activa declara utilizar servicios especializados para el cuidado de sus hijos, con grandes variaciones entre comunidades autónomas, desde un 13% en Extremadura hasta un 28,9% en Madrid<sup>1</sup>.

El periodo de permiso laboral por maternidad en España es de 16 semanas, mientras que en la Unión Europea (UE) es de 20 y en Suecia de 96 semanas. El permiso por lactancia materna (LM) en nuestro país es de una hora diaria hasta los nueve meses. La guardería se convierte, por tanto, en demanda y necesidad social, y no está exenta de influir sobre la salud del niño<sup>2</sup>.

Con frecuencia, las familias consultan al pediatra y le piden asesoramiento sobre el cuidado más idóneo para sus hijos: el uso de un centro especializado (guardería) en contraposición, en los casos que sea posible, a otras posibilidades (abuelo, otro familiar o cuidador contratado).

La asistencia a centros de cuidado infantil es un factor de riesgo por sí solo para el padecimiento de infecciones del tracto respiratorio superior<sup>3</sup> e inferior, así como de otitis media aguda<sup>4</sup>, infecciones gastrointestinales y otras infecciones.

La mayoría de los estudios publicados están realizados en países con sistemas educativos y labora-

les (permiso por maternidad y lactancia) distintos del nuestro. En los escasos estudios efectuados en España, aunque con proporciones diferentes, se mantiene el aumento de riesgo infeccioso<sup>5,6</sup>. La revisión sistemática publicada en 2007 recoge información de 52 estudios de entre los que tan solo uno es español<sup>7</sup>. De entre los elementos influyentes, el más importante es la edad de entrada a la guardería<sup>8</sup>.

Estamos, por tanto, ante una realidad que influye de forma decisiva en la salud diaria de los niños, en el gasto sanitario, en la aparición de resistencias a antibióticos y, por ende, en las decisiones que el pediatra ha de tomar diariamente. Dado que los estudios en nuestro ámbito son escasos, parece pertinente realizar un estudio prospectivo multicéntrico analizando diversas variables de respuesta.

El objetivo planteado es evaluar la influencia de la asistencia a la guardería sobre el riesgo de infecciones en los niños menores de 12 meses.

## POBLACIÓN Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

Estudio longitudinal prospectivo de dos cohortes de niños de 0-12 meses, que se diferencian exclusivamente por la asistencia o no a la guardería (factor de exposición).

### Población de estudio

Se incluyeron en el estudio los niños nacidos entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2010 que acuden a consulta de Pediatría de Atención Primaria (AP) y cuyas familias aceptaron su participación tras recibir una información completa.

Se excluyeron los niños que presentaban patología respiratoria grave, patología cardíaca grave que precise tratamiento quirúrgico, inmunodeficiencias graves y los niños que no acuden habitualmente a las consultas de Pediatría.

Participan en el estudio 35 pediatras y 20 enfermeras pertenecientes a las ocho Áreas Sanitarias del Servicio de Salud del Principado de Asturias.

Tamaño de la muestra: se calculó un tamaño de la muestra de 1025 casos considerando la incidencia de neumonía (4%) como la más importante de las infecciones habituales motivo del estudio.

### Variabes del estudio

Variable independiente: asistencia a guardería sí o no (cualitativa dicotómica), que define las dos cohortes

Como variables dependientes se analizan el número y el tipo de infecciones padecidas (bacteriemia, bronquiolitis, bronquitis aguda, conjuntivitis, enfermedades víricas exantemáticas, faringitis, faringoamigdalitis, gastroenteritis aguda, gripe, laringitis, meningitis, neumonía, otitis media aguda, resfriado común, sepsis, episodios de sibilancias, sinusitis, otras) previamente definidas según el *Tratado de Pediatría Nelson*<sup>2</sup>. Se estudian también las variables de caracterización familiar y personal.

### Recogida de los datos

Los datos se han obtenido de la historia clínica informatizada y de las entrevistas en visitas programadas a los padres y realizadas a la edad de 6 y 12 meses. Las variables de caracterización se recogieron en la primera visita y las variables de respuesta a los 6 y a los 12 meses y se registraron en los formularios previamente diseñados.

El consentimiento informado a los padres incluye una afirmación explícita de acatamiento y cumplimiento de la normativa legal y los aspectos éticos.

En la primera visita, a los seis meses, se recogen los datos de:

- Características personales: código, fecha nacimiento, sexo, edad gestacional, peso de recién

nacido y presencia o no de patología neonatal, LM, calendario vacunal vigente en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias y opcional (vacunas antineumocócica y contra rotavirus), peso, talla y percentiles.

- Características familiares: hermanos, y respecto al padre y madre, la edad, el nivel de estudios, ocupación laboral sí/no, tabaquismo, alergias y asma.
- Asistencia o no a la guardería; edad de inicio y razón de acudir o no.
- Número y tipo de infecciones (previamente definidas).

En la visita de los 12 meses se registran:

- Calendario vacunal (obligatorio y opcional), LM.
- Asistencia o no a la guardería.
- Patología infecciosa padecida y número de episodios.

### Análisis estadístico

Para la realización del análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico R<sup>®</sup> (R Development Core Team, 2011), versión 2.14. Para analizar la relación entre la asistencia a la guardería y los factores estudiados se utilizó la prueba  $\chi^2$  de Pearson.

Para el análisis de las variables cuantitativas se utilizaron el test t de Student o el test de Welch, previa comprobación de la hipótesis de normalidad a través del test de Shapiro-Wilks, y de igualdad de varianzas mediante el test de Ansary-Bradley. En el caso de variables de tipo cualitativo, el test empleado fue el  $\chi^2$  de Pearson. Se presentan asimismo los riesgos relativos y los correspondientes intervalos de confianza del 95% para cuantificar el riesgo de padecer las patologías de mayor incidencia si se acude o no a la guardería.

## RESULTADOS

Se recogieron datos de 1139 niños a los seis meses y de 1092 a los 12 meses, lo que supone una pérdida del 4,1%, debido fundamentalmente a los cambios de domicilio.

## Descripción de la población estudiada

- Datos personales. La **Tabla 1** recoge las características de sexo, edad gestacional, peso al nacimiento y presencia o no de patología neonatal de los niños incluidos en el estudio.
- LM. El 80% de los niños reciben LM al nacimiento; el porcentaje mayor de abandonos se produce antes de los seis meses (**Fig. 1**) y a los 11 meses, el 8,9% de los niños continúa con LM.
- Calendario vacunal. A los 12 meses, el 100% de la población estudiada está vacunada según el calendario oficial del Principado de Asturias. El 19,4% está vacunado frente al rotavirus; el 82,6% ha recibido vacunación antineumocócica.
- Características sociofamiliares. El 59,7% no tienen hermanos, el 33,8% tiene un hermano, el 5,2% tiene dos y el 1,3% tiene más de dos. La edad del padre se distribuye de la siguiente manera: el 43% tiene entre 21 y 34 años; el 39,4%, entre 35 y 40 años, y el 16,8% es mayor de 40 años; trabaja el 93,5%. Respecto a la edad materna, el 59,7% tiene entre 21 y 34 años; el 33,7%, entre 35 y 40 años, y es mayor de 40 años el 5,2%; trabaja el 70,6%. Los datos de los estudios de ambos padres y consumo de tabaco en porcentajes están reflejados en la **Fig. 2**.
- Patología infecciosa. Se describe (en porcentajes) la evolución de la patología registrada a los 6 y a los 12 meses de edad en el conjunto de la población estudiada. En la **Fig. 3** se presenta la patología con incidencia por debajo del 6% y en la **Fig. 4** las patologías con mayor incidencia. Se observa que en el segundo semestre de la vida han aumentado todas las patologías infeccio-

sas excepto las sepsis, que son más frecuentes en el primer trimestre debido a las sepsis neonatales. El apartado otras patologías es mayor en los seis primeros meses, lo que corresponde a patologías no infecciosas.

## Asistencia a la guardería

A los 12 meses asiste a la guardería el 21,34% del total (**Tabla 2**). La edad de inicio es del 3,94% antes de los cuatro meses; el pico mayor se obtiene entre los cinco y los seis meses, coincidiendo con el fin del permiso laboral por maternidad; a partir de entonces, a manera de goteo, cada mes continúan la incorporación hasta los 12 meses.

## Factores que influyen para la asistencia a la guardería

- De entre los factores estudiados, el trabajo de la madre y los estudios de ambos padres influyen de manera significativa ( $p=0,05$ ) en la asistencia a la guardería (**Tabla 3**).
- El trabajo de la madre está presente en el 89,4% de los niños que acuden a la guardería y acuden en mayor proporción si los padres tienen estudios superiores (**Tabla 4**).

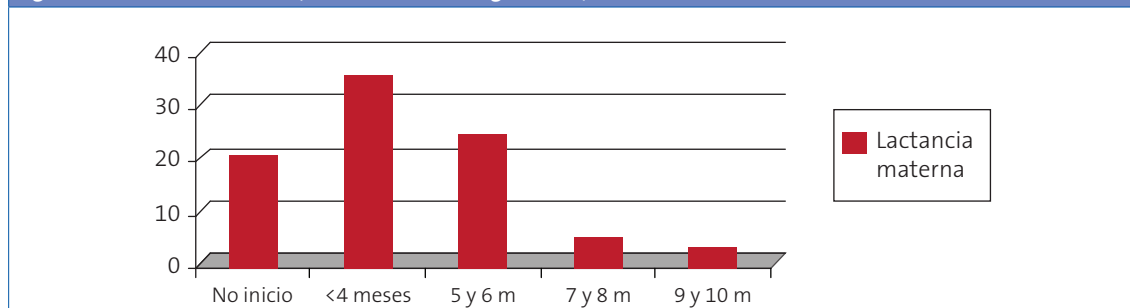
## Comportamiento de los dos grupos asistencia o no a la guardería respecto a las diferentes patologías infecciosas y al total de las mismas

Los niños que acuden a la guardería presentan uno o más episodios en porcentajes mayores que los que no lo hacen, siendo estadísticamente significativas ( $p<0,05$ ) las diferencias respecto a bron-

**Tabla 1.** Datos personales de la población estudiada

<b>Sexo</b>	Masculino	50,66%
	Femenino	49,34%
<b>Edad gestacional</b>	<37 semanas	8,80%
	Entre 37 y 42 semanas	89,20%
	>42 semanas	2,10%
<b>Peso recién nacido</b>	<2 kg	2,20%
	Entre 2 y 2,5 kg	6,50%
	Entre 2,5 y 4 kg	86,90%
	>4 kg	4,40%
<b>Patología neonatal</b>	Presentan patología	14,90%

Figura 1. Lactancia materna (% de abandonos según edad)



quiolitis, bronquitis, conjuntivitis, faringoamigdalitis, gastroenteritis aguda, laringitis, neumonía, otitis media aguda, resfriado común, sibilancias, sinusitis y para el total de patologías (Tabla 5).

El riesgo relativo (RR) de padecer patologías con incidencia mayor del 4% para los niños que acuden a guarderías se describe en la Tabla 6.

Las diferencias son significativas para: bronquiolitis, bronquitis, conjuntivitis, faringoamigdalitis, gastroenteritis aguda, laringitis, otitis media aguda, resfriado común, sibilancias y para el total de las patologías.

Los niños que acuden a guardería tienen un RR dos o más veces mayor que los que no lo hacen de padecer bronquiolitis, bronquitis, faringoamigdalitis y otitis media aguda.

El comportamiento no es el mismo si estudiamos el número medio de episodios padecidos (Tabla 6). Los niños que acuden a guarderías presentan una media de episodios mayor, estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) respecto a los que no lo hacen

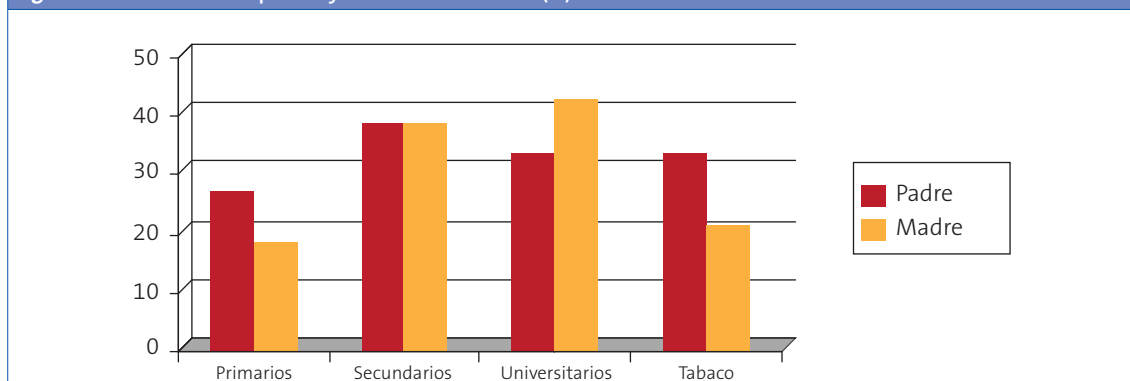
para las patologías: bronquiolitis, bronquitis, conjuntivitis, gastroenteritis, otitis media aguda, resfriado común y sibilancias.

## DISCUSIÓN

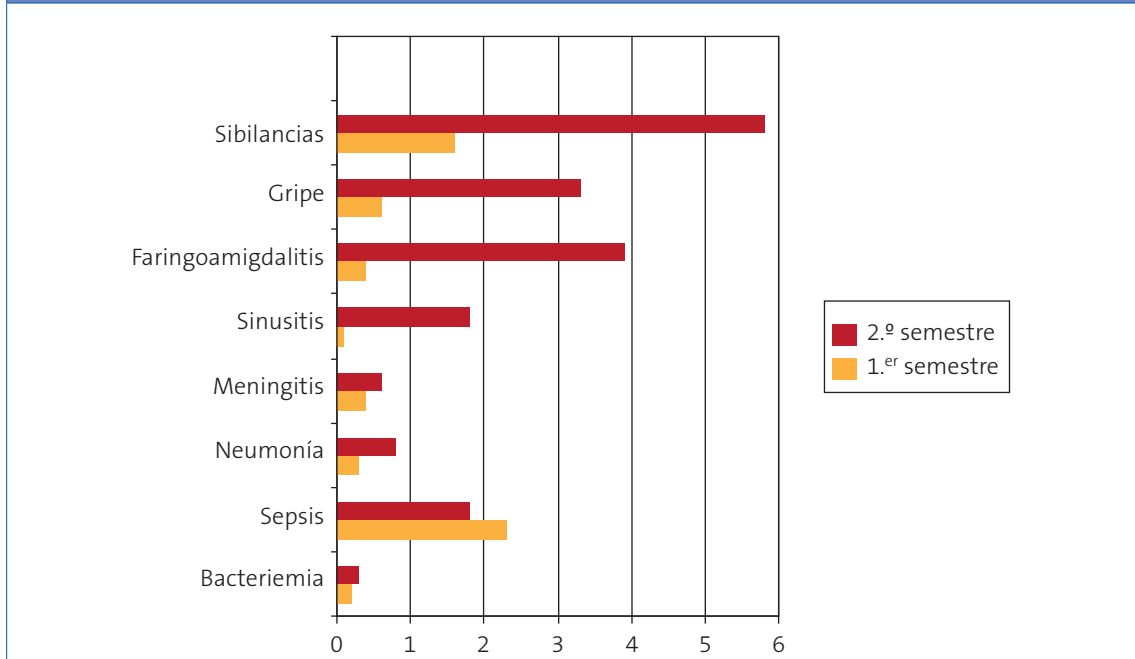
Se trata de un estudio prospectivo multicéntrico realizado en las consultas de Pediatría de AP con participación de un importante número de pediatras y enfermeros/as, lo que ha permitido obtener una muestra amplia. Los datos se han recogido durante las consultas habituales intentando optimizar la capacidad investigadora de la Pediatría de AP. La participación de un importante número de profesionales incorpora también al trabajo algunas debilidades y la más importante de ellas es la posible falta de homogeneidad en los criterios diagnósticos, lo que se intentó minimizar con las definiciones previas.

Es controvertido el diagnóstico de sinusitis; dado que en el sistema de codificación informático Cla-

Figura 2. Estudios de los padres y consumo de tabaco (%)



**Figura 3. Patología infecciosa de baja incidencia registrada en el primer y el segundo semestres (%)**



sificación Internacional en AP (CIAP) utilizado en las consultas no existe un código diagnóstico que asigne los episodios de sobreinfecciones de patología respiratoria de vías altas, se decidió incluir estos procesos en el diagnóstico sinusitis.

Se incluyeron también los episodios de sibilancias por tratarse de una patología potencialmente grave, de elevada prevalencia en Asturias (el 45,6% de los niños presenta algún episodio de sibilancias en los 36 primeros meses de vida)<sup>9</sup>. Aunque no se trata

**Figura 4. Patología infecciosa con mayor incidencia (>6%) registrada en el primero y segundo semestres (%)**

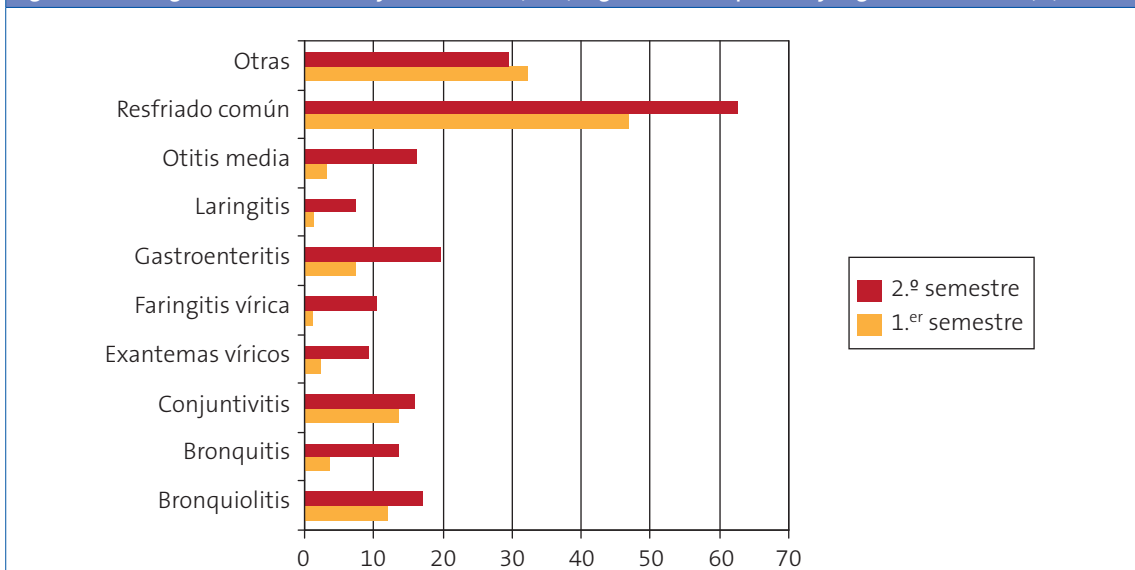


Tabla 2. Edad de inicio en la guardería					
No acuden	78,66%				
Sí acuden 21,34%	Edad de inicio				
	<4 meses	5-6 meses	7-8 meses	9-10 meses	11-12 meses
	3,94%	8,06%	2,84%	2,56%	2,29%

de una patología infecciosa, es de gran interés conocer cómo influye la asistencia o no a la guardería sobre su incidencia.

Aunque no era objetivo de este estudio, dado el escaso número de trabajos que aportan datos acerca de la morbilidad en estos tramos etarios, se decidió incluir los datos acerca de la incidencia de la patología registrada en los seis primeros meses y en el segundo semestre. Para hacer más sencilla su interpretación se presentan dos gráficos (con patologías de mayor y menor incidencia). En concordancia con otras publicaciones, el resfriado común es la patología de mayor incidencia en los dos tramos de edad.

En este trabajo se recoge la prevalencia de la LM y la edad de abandono; no se ha registrado la LM exclusiva sino el total de LM y nuestros datos son mejores que los aportados por el trabajo realizado en Asturias en el año 2000<sup>10</sup> tanto en el inicio (80 frente a 72,7%) como en la prevalencia a los cuatro meses de edad (45 frente al 19,6%).

Según nuestros datos, la LM no es un factor de protección frente a patología infecciosa. Quizá pueda

deberse a que se ha registrado lactancia total y no lactancia exclusiva y a que el periodo estudiado es solo entre los 6 y 12 meses.

Respecto a las características familiares, un porcentaje mayor de madres que de padres tienen estudios superiores y fuman en menor medida que ellos. Tan solo el 6,5% de los niños tiene dos o más hermanos.

El estudio estadístico de las dos cohortes (acuden/no-acuden a guardería) se realizó con los datos recogidos en el periodo entre los 6 y 12 meses dado el escaso número de niños que iniciaron la guardería antes de los cinco meses.

El 21,34% de la población estudiada acude a la guardería a los 12 meses de edad y la razón de hacerlo por ellos referida, en todos los casos excepto en uno, fue el trabajo familiar. En un caso, la decisión de enviar al niño a la guardería estaba en relación con su socialización temprana.

Para el cálculo del RR de padecer patologías infecciosas los niños que acuden a la guardería no se tuvieron en cuenta las patologías con incidencias menores del 4%.

La asistencia a guardería podría ser responsable de entre un 35 y un 50% de las gastroenteritis agudas, otitis, bronquiolitis y bronquitis; cifras similares a las aportadas en la revisión sistemática "Relación entre la asistencia a guarderías y enfermedades infecciosas en la población infantil" publicada en el año 2007<sup>7</sup>.

El número escaso de episodios de neumonías no nos permite calcular si el acudir a la guardería au-

Tabla 3. Factores que influyen en la asistencia a guardería	
	p-valor
Sexo	0,2784
Edad gestacional	0,6221
Peso recién nacido	0,4917
Patología neonatal	0,3594
Lactancia materna	0,4054
Hermanos	0,9686
Edad madre	0,2062
Edad padre	0,1389
Estudios madre	0,0000
Estudios padre	0,0005
Ocupación madre	0,0000
Ocupación padre	0,7577

Tabla 4. Nivel de estudios de los padres de los niños que acuden a la guardería		
	Madre	Padre
Estudios primarios	11,3%	17,9%
Estudios secundarios	32,5%	39,6%
Estudios universitarios	56,6%	42,5%

**Tabla 5. Porcentaje de niños de las dos cohortes estudiadas (acuden/no-acuden a la guardería) que presentan uno o más episodios de las diferentes patologías**

	Niños que no acuden a la guardería (N=878)	Niños que acuden a la guardería (N=214)	p-valor <0,05
Bacteriemia	0,12%	0,93%	0,04
Bronquiolitis	13,86%	30,37%	0,00
Bronquitis	10,19%	25,23%	0,00
Conjuntivitis	14,10%	21,96%	0,00
Enfermedades víricas exantemáticas	9,00%	11,68%	0,23
Faringitis vírica	9,83%	13,55%	0,11
Faringoamigdalitis	3,20%	6,54%	0,02
Gastroenteritis	17,77%	27,10%	0,00
Gripe	3,32%	3,74%	0,76
Laringitis	6,40%	10,75%	0,03
Meningitis	0,47%	0,93%	0,42
Neumonía	0,36%	2,34%	0,00
Otitis media	13,39%	28,04%	0,00
Resfriado común	60,43%	71,50%	0,00
Sepsis	1,90%	1,87%	0,98
Sibilancias	4,98%	9,35%	0,02
Sinusitis	0,83%	2,80%	0,02
Otros	30,69%	27,10%	0,31
Total patologías infecciosas	83,40	94,90%	0,00
Total patologías	88,15%	96,26%	0,00

**Tabla 6. Riesgo relativo de padecer las diferentes patologías para los niños que acuden a guarderías y número medio episodios para los dos grupos estudiados**

	RR	IC 95%	N.º medio episodios / "no asisten" (N=844)	N.º medio episodios / "asisten" (N=220)	p-valor <0,05
Bronquiolitis	2,19	1,68-2,85	0,14	0,33	0,00
Bronquitis	2,48	1,82-3,36	0,11	0,32	0,00
Conjuntivitis	1,56	1,15-2,11	0,15	0,26	0,01
Enfermedades víricas exantemáticas	1,29	0,85-1,19	0,09	0,14	0,15
Faringitis vírica	1,38	0,93-2,05	0,11	0,18	0,09
Faringoamigdalitis	2,05	1,09-3,83	0,04	0,32	0,06
Gastroenteritis	1,53	1,17-1,98	0,20	0,32	0,01
Laringitis	1,68	1,06-2,67	0,07	0,12	0,08
Otitis media	2,09	1,59-2,76	0,16	0,45	0,00
Resfriado común	1,18	1,07-1,31	1,11	1,48	0,00
Sibilancias	1,88	1,13-3,13	0,09	0,21	0,02
Otros	0,88	0,69-1,12	0,56	0,54	0,75
Total patologías infecciosas	1,14	1,09 -1,19	2,37	4,07	0,00
Total patologías	1,09	1,05-1,13	2,93	4,61	0,00

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; RR: riesgo relativo.



menta el riesgo de padecerla; quizás el seguimiento de ambas cohortes en los próximos años aporte datos definitivos.

Es importante conocer no solo cómo influye la asistencia a guardería en el padecimiento de algún episodio de las patologías estudiadas sino también su influencia sobre el número de episodios presentados, por lo que, se ha calculado la diferencia de las medias de los mismos encontrándose diferencias significativas para varias de esas patologías: bronquiolitis, bronquitis, conjuntivitis, gastroenteritis, otitis media aguda, resfriado común y sibilancias. Pero el estudio específico de la otitis recurrente no nos aporta datos definitivos; aplicando la definición incluida en el documento de consenso sobre otitis media<sup>11</sup>, consideramos otitis recurrente a la presencia de al menos tres episodios de otitis en seis meses. En el tramo de edad estudiado (6 a 12 meses), de entre los niños que no acuden a la guardería tan solo cuatro niños cumplieron este criterio (0,4%) y presentaron un máximo de cuatro episodios, y de entre los que sí acudieron otros cuatro cumplen el criterio (3,4%), si bien el número de episodios presentados es mayor, llegando a ocho episodios en este periodo de tiempo.

El proyecto ha sido subvencionado por la Oficina de Investigación Biosanitaria (OIB) del Principado de Asturias y es una adaptación para Asturias del diseñado por el grupo de investigación de la Asociación Española de Pediatría de AP (AEPap) titulado: "Influencia de la asistencia a las guarderías sobre la morbilidad y el consumo de recursos sanitarios en menores de 2 años"<sup>12</sup>.

### Conclusiones

- El porcentaje de niños que acuden a guarderías es similar al del resto de España.
- Los datos recogidos hasta los 12 meses coinciden con estudios previos demostrando mayor presencia de patologías infecciosas en números absolutos y en las patologías infecciosas más prevalentes en niños que acuden a guarderías.
- El seguimiento de ambas cohortes completará los datos presentados en este estudio.

- La decisión de enviar a los niños a la guardería en edades tempranas está en relación con el trabajo de los padres y los permisos por maternidad y por LM. Teniendo en cuenta estos resultados parece aconsejable intentar otras fórmulas diferentes para el cuidado de los niños en edades tempranas así como la necesidad de aumentar los periodos de permiso laboral por maternidad y LM al igual que lo han hecho otros países de la UE.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo recibido por parte de la Unidad de Consultoría Estadística de los Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Oviedo. Y en especial el apoyo de Tania Iglesias Cabo. Agradecemos también sus aportaciones a Guadalupe del Castillo Aguas.

#### Grupo investigador

Aidé Aladro Antuña, Ana M.<sup>a</sup> Pérez López, Begoña Domínguez Aurrecoechea, Encarnación Díez Estrada, Francisco J. Fernández López, José I. Pérez Candás, Leonor Merino Ramos, María Fernández Francés, M.<sup>a</sup> Ángeles Ordóñez Alonso, Purificación López Vilar, Sonia Ballesteros García.

#### Grupo colaborador del trabajo de investigación

Isabel González-Posada Gómez, Sonia Alonso Álvarez, M.<sup>a</sup> Agustina Alonso Álvarez, Diana Solís, Diana Josefina Collao Alonso, Margot Morán Gutiérrez, Ángel Costales-Gloria Peláez, Mar Coto Fuente, Mónica Cudeiro Álvarez, José I. Pérez Candás, Beatriz Fernández López, Ana M.<sup>a</sup> Pérez López, M.<sup>a</sup> Pilar Flórez Rodríguez, Leonor Merino Ramos, Cruz Andrés Álvarez, Isolina Patallo Arias, Mónica Fernández Inestal, Ana Pérez Baquero, Carmen Díaz Fernández, Silvia Ruisánchez Díez, María Fernández Francés, Antonia Sordo, Sonia Ballesteros, M.<sup>a</sup> Antonia Castillo, Begoña Domínguez, Lidia González Guerra, Águeda García Merino, Encarnación Díez Estrada, Teresa García, Francisco J. Fernández López, M.<sup>a</sup> Teresa Cañón del Cueto, Purifi-

cación López Vilar, Laura Tascón Delgado, Isabel Tamargo Fernández, Laura Lagunilla Herrero, Susana Concepción Polo Mellado, Cruz Bustamante Perlado, Susana Parrondo, Nevada Juanes Cuervo, Ana Arranz Velasco, Belén Aguirrezabalaga González, Mario Gutiérrez Fernández, Isabel Mora Gandarillas, Rosa M.<sup>a</sup> Rodríguez Posada, Isabel Fernández Álvarez-Cascos, Isabel Carballo Castillo, Felipe González Rodríguez, Tatiana Álvarez González, Zoa Albina García Amorin, Aidé Aladro Antuña, Monserrat Fernández Revilla, Fernando Nuño Martín, M.<sup>a</sup> Ángeles Ordóñez Alonso.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

El trabajo ha sido subvencionado por la OIB del Principado de Asturias. No ha recibido ningún otro tipo de financiación.

## ABREVIATURAS

**AP:** Atención Primaria • **LM:** lactancia materna • **OIB:** Oficina de Investigación Biosanitaria • **RR:** riesgo relativo • **UE:** Unión Europea.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de Población Activa. Módulo de conciliación entre la vida laboral y familiar [en línea] [consultado el 12/05/2012]. Disponible en [www.ine.es/prensa/np417.pdf](http://www.ine.es/prensa/np417.pdf)
2. Pickering LK. Cuidados infantiles y enfermedades transmisibles. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds.). Nelson Tratado de Pediatría, 17.<sup>a</sup> ed. esp. Madrid: Elsevier; 2006.
3. Ball TM, Holberg CJ, Aldous MB, Martínez FD, Wright AL. Influence of attendance at day care on the common cold from birth through 13 years of age. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156:121-6.
4. Paradise JL, Rockette HE, Colbora DK, Bernard BS, Smith CG, Kurs-Lasky M, et al. Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics.* 1997;99:318-33.
5. Montiano Jorge J, Ocio Ocio I, Díez López I, Matilla Fernández A, Bosque Zabala A. ¿Qué pasaría si cerrasen las guarderías? *An Pediatr (Barc).* 2006;65(6):556-60.
6. Lafuente Mesanza P, Lizarraga Azparren MA, Ojembarrena Martínez E, Gorostiza Garay E, Hernaiz Barandiarán JR. Escolarización precoz e incidencia de enfermedades infecciosas en niños menores de 3 años. *An Pediatr (Barc).* 2008;68:30-8.
7. Ochoa Sangrador C, Barajas Sánchez MV, Muñoz Martín B. Relación entre la asistencia a guarderías y enfermedades infecciosas agudas en la infancia. Una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública.* 2007; 81(2):113-29.
8. Robinson J. Infectious Diseases in schools and child care facilities. *Pediatr Rev.* 2001;33(2):39-46.
9. Cano Garcinuño A, Mora Gandarillas I, Grupo SLAM. Patrones de evolución temporal de las sibilancias en el lactante. *Bol Pediatr.* 2012;52:86-7.
10. Suárez Gil P. Prevalencia y duración de la lactancia materna en Asturias. *Gac Sanit.* 2000;15(2):104-10.
11. del Castillo Martín F, Baquero Artigao F, de la Calle Cabrera T, López Robles MV, Ruiz Canela J, Alfayate Miguélez S, et al. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2012;14:195-205.
12. del Castillo Aguas G, Gallego Iborra A, Ledesma Albarrán JM, Gutiérrez Olid M, Moreno Muñoz G, Sánchez Tallón R, et al. Influencia de la asistencia a las guarderías sobre la morbilidad y el consumo de recursos sanitarios en niños menores de dos años. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2009;11:695-708.



## Influence of day care attendance on morbidity in children under 12 months of age

B. Domínguez Aurrecochea<sup>a</sup>, M. Fernández Francés<sup>b</sup>, M. Á. Ordóñez Alonso<sup>c</sup>, P. López Vilar<sup>d</sup>, Merino Ramos<sup>e</sup>, A. Aladro Antuña<sup>f</sup>, E. Díez Estrada<sup>g</sup>, F. J. Fernández López<sup>h</sup>, J. I. Pérez Candás<sup>i</sup>, A. M. Pérez López<sup>i</sup>

Published in Internet:  
14-december-2012

Begoña Domínguez Aurrecochea:  
begoa.dominguez@gmail.com

<sup>a</sup>Paediatrician. Otero HCC. Oviedo, Asturias. Spain • <sup>b</sup>Paediatrician. La Corredoria HCC. Oviedo, Asturias. Spain • <sup>c</sup>Paediatrician. Pola de Laviana HCC. Asturias. Spain • <sup>d</sup>Paediatrician. Puerta de la Villa HCC. Gijón, Asturias. Spain • <sup>e</sup>Paediatrician. Luanco HCC. Asturias. Spain • <sup>f</sup>Paediatrician. Mieres Norte HCC. Asturias. Spain • <sup>g</sup>Paediatrician. Pumarín HCC. Oviedo, Asturias. Spain • <sup>h</sup>Paediatrician. Nava HCC. Asturias. Spain • <sup>i</sup>Paediatrician. Sabugo HCC. Avilés. Asturias. Spain.

### Abstract

**Introduction:** the current structure of Spanish society favors the attendance of children at day care to increasingly early ages. This is a risk factor in itself to the condition of infection of the upper and lower respiratory tract, as well as acute otitis media, gastrointestinal infections and other infections.

**Objective:** to evaluate the influence of day care attendance on the risk of infections in children under 12 months of age.

**Population and methods:** prospective longitudinal study. Children born between 1 January and 30 September 2010, attending primary care pediatrics' offices, were included. We excluded children who had severe respiratory or cardiac disease or severe immune deficiency. The data were obtained from computerized medical records and interviews with parents in scheduled visits at 6 and 12 months. In the statistical analysis of the data the statistical software R<sup>®</sup> (R Development Core Team, 2011) was used.

**Results:** children who attend day care have one or more infectious episodes in higher percentages with statistically significant (p-value <0.05) differences for bronchiolitis, bronchitis, conjunctivitis, tonsillopharyngitis, acute gastroenteritis, laryngitis, pneumonia, acute otitis media, common cold, wheezing, sinusitis and for total pathologies. Attendance at nursery could be responsible for between 35% and 50% of the acute otitis, gastroenteritis, bronchiolitis and bronchitis.

**Conclusion:** taking into account these results, it seems advisable to try other different ways for the care of children in early ages.

### Key words:

- Nursery
- Risk
- Infectious diseases
- Prospective study

### Resumen

## Influencia de la asistencia a guarderías sobre la morbilidad en niños menores de 12 meses de edad

**Introducción:** la estructura actual de la sociedad española favorece la asistencia de los niños a guarderías infantiles a edades cada vez más tempranas. Esto es un factor de riesgo por sí solo para el padecimiento de infecciones del tracto respiratorio superior e inferior, otitis media aguda, infecciones gastrointestinales y otras infecciones.

**Objetivo:** evaluar la influencia de la asistencia a la guardería sobre el riesgo de padecer infecciones en los niños menores de 12 meses de edad.

**Población y métodos:** estudio longitudinal prospectivo. Se incluyeron en el estudio los niños nacidos entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2010 que acuden a consulta de Pediatría de Atención Primaria. Se excluyeron los niños que presentaban patología respiratoria o cardiaca grave o inmunodeficiencias graves. Los datos se obtuvieron de la historia clínica informatizada y de las entrevistas en visitas programadas a los padres a los 6 y a los 12 meses. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico R<sup>®</sup> (R Development Core Team, 2011).

**Palabras clave:**

- Guarderías
- Riesgo
- Enfermedades infecciosas
- Estudio prospectivo

**Resultados:** los niños que acuden a la guardería presentan más episodios infecciosos que los que no lo hacen, siendo estadísticamente significativas ( $p$ -valor  $<0,05$ ) las diferencias respecto a bronquiolitis, bronquitis, conjuntivitis, faringoamigdalitis, gastroenteritis aguda, laringitis, neumonía, otitis media aguda, resfriado común, sibilancias, sinusitis y para el total de patologías. Los niños que asisten a guarderías tienen un riesgo dos o más veces mayor de padecer bronquiolitis, bronquitis, faringoamigdalitis y otitis media, que los que no acuden.

**Conclusiones:** teniendo en cuenta estos resultados, parece aconsejable intentar otras fórmulas diferentes para el cuidado de los niños en edades tempranas.

## INTRODUCTION

The current structure of Spanish society, with the incorporation of women into the workforce, the increase in the number of single-parent homes, and the economic burden involved in hiring a childminder, encourages the enrolment of children in childcare centres at increasingly early ages. According to the latest population surveys in our country, 20.7% of the employed population reports using specialised services for the care of their children, with a wide variation between autonomous communities, from 13% in Extremadura to 28.9% in Madrid<sup>1</sup>. The maternity leave period in Spain lasts 16 weeks, while in the rest of the European Union (EU) it is 20 weeks long, and 96 weeks long in Sweden. The breastfeeding breaks in Spain consist of one hour a day until the ninth month. Thus, the childcare centre becomes a social demand and need, and does have an influence on the child's health<sup>2</sup>.

Families often consult with the paediatrician and seek advice regarding the best care for their children: the use of a specialised centre (childcare centre) as opposed to other options in those cases where they may be available (a grandparent, another family member, or a hired caregiver).

Attendance at childcare centres is in itself a risk factor for suffering upper<sup>3</sup> and lower respiratory tract infections, as well as acute otitis media<sup>4</sup>, gastrointestinal infections, and other infections.

Most of the published studies have been done in countries with education and employment systems (maternity leaves and breastfeeding breaks) that differ from our own. The few studies carried out in Spain also show a higher risk of infection<sup>5,6</sup>,

although the proportions are different. The literature review published in 2007 compiles the information of 52 studies, of which only one was done in Spain<sup>7</sup>. Among the factors that have an influence, the most important one is the age at which the child starts attending the childcare centre<sup>8</sup>.

Thus, we face a reality that has a marked influence on the everyday health of children, on the healthcare burden, on the emergence of antibiotic resistance, and therefore on the decisions that the paediatrician has to make on a daily basis. Since the studies in our environment are scarce, it seems pertinent that we do a prospective multi-centre study analysing several dependent variables.

Our stated objective is to assess the influence of childcare centre attendance on the risk of infection in children younger than 12 months.

## POPULATION AND METHODS

### Type of study

Prospective longitudinal study of two cohorts of children aged 0-12 months, differentiated solely by their attending or not attending childcare (exposure factor).

### Population under study

The study included children born between January 1st and September 30th 2010 served by the Paediatric Primary Care (PC) clinic and whose families agreed to their participation after being informed in full about the study.

It excluded children who presented a severe respiratory pathology, a severe heart pathology re-

quiring surgical treatment, or severe immunodeficiencies, and children who did not come routinely to paediatric visits.

The study involved the participation of 35 paediatricians and 20 nurses from the eight healthcare districts of the Principality of Asturias.

Sample size: we calculated a sample size of 1025 cases taking into account the incidence of pneumonia (4%) as the most important of the common infections that were the subject of our study.

### Variables in the study

Independent variable: childcare centre attendance (dichotomous qualitative variable), which defines both cohorts.

As dependent variables, we analysed the number and type of infections contracted (bacteraemia, bronchiolitis, acute bronchitis, conjunctivitis, exanthematous viral diseases, pharyngitis, pharyngoamygdalitis, acute gastroenteritis, influenza, laryngitis, meningitis, pneumonia, acute otitis media, common cold, sepsis, wheezing, sinusitis, others) that were pre-defined according to the Nelson Textbook of Pediatrics<sup>2</sup>. We also analysed personal and family characteristic variables.

### Data collection

The data were collected from the computerised clinical histories and in interviews performed during scheduled routine check-ups at 6 and 12 months of age. The data pertaining to the characteristic variables were gathered in the first visit, and those regarding the response variables were collected at 6 and 12 months and recorded in forms that had been designed for that purpose.

The informed consent given to parents included an explicit statement of compliance and adherence to laws and ethical guidelines.

During the first visit, at six months of age, we gathered the data pertaining to:

- Personal characteristics: code, date of birth, sex, gestational age, birth weight, and presence or absence of neonatal pathology, BF, routine im-

munisations scheduled in the Autonomous Community of the Principality of Asturias, and optional immunisations (pneumococcal and rotavirus vaccines), weight, height, and growth percentiles.

- Family characteristics: siblings, and, in regard to the father and the mother, the age, level of education, whether employed or not, tobacco use, allergies, and asthma.
- Attending or not attending a childcare centre; age at initial enrolment and reason for attending or not attending.
- Number and type of infections (according to pre-set definitions).

During the 12-month visit, we collected:

- Vaccine schedule (routine and optional), BF.
- Attendance at a childcare centre, or not.
- Infectious pathology suffered, and number of episodes.

### Statistical analysis

To do the statistical analysis of the data, we used the statistical software R<sup>®</sup> (R Development Core Team, 2011), version 2.14. To analyse the relationship between childcare centre attendance and the factors under study, we used Pearson's chi-square test.

To analyse the quantitative variables we used Student's t-test or Welch's test, after ensuring the normality of the distribution using the Shapiro-Wilks test, and the equality of scale by the Ansari-Bradley test. In the case of qualitative variables, we used Pearson's chi-square test. We are also presenting the relative risks and the corresponding 95% confidence intervals to quantify the risk of suffering the pathologies with the highest incidence rates in association with whether the child does or does not attend a childcare facility.

## RESULTS

We gathered data for 1139 children at six months of age and for 1092 children at 12 months, which

entailed a 4.1% attrition rate that was mostly due to changes in residence.

### Description of the population under study

- Personal data. **Table 1** shows the characteristics of sex, gestational age, birth weight, and presence or absence of neonatal pathology for the children included in the study.
- BF. 80% of the children were BF as newborns; the highest percentage of weanings occurred before six months of age (**Fig. 1**) and at 11 months, 8.9% of the children continued to breastfeed.
- Vaccine schedule. At 12 months of age, 100% of the population under study had been immunised in compliance with the official schedule of the Principality of Asturias. 19.4% of the children were vaccinated against rotavirus; 82.6% had been vaccinated against pneumococcus.
- Family and social characteristics. 59.7% did not have siblings, 33.8% had one sibling, 5.2% had two, and 1.3% had more than two. The fathers' ages were distributed as follows: 43% were between 21 to 34 years old; 39.4%, between 35 and 40 years old, and 16.8% were older than 40; 93.5% were employed. As for the mothers, 59.7% were between 21 and 34 years old; 33.7% between 35 and 40 years old, and 5.2% were older than 40; 70.6% were employed. The data on the educational level of both parents and their tobacco use are presented in percentages in **Fig. 2**.
- Infectious pathology. The study describes (in percentages) the evolution of pathology record-

ed at 6 and 12 months of age in the entire study sample. **Fig. 3** shows pathologies with incidence rates below 6%, and **Fig. 4** the pathologies with higher incidence rates. We observed that in the second semester of life the rate had increased for all infectious pathologies except for sepsis cases, which were more frequent in the first trimester on account of neonatal sepsis. The section devoted to other pathologies is larger in the first six months of life, and corresponds to non-infectious pathologies.

### Childcare centre attendance

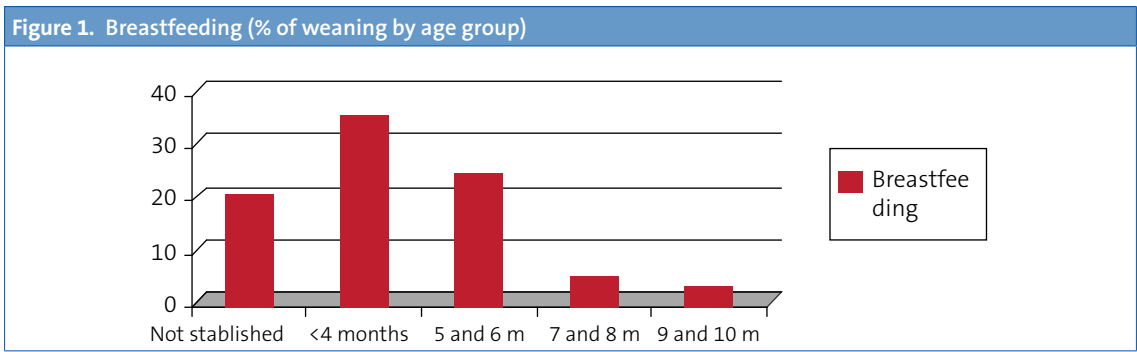
By 12 months of age 21.34% of the children attended childcare (**Table 2**). The age at initial enrolment was before age four months in 3.94% of the children, and it peaked between five and six months of age, coinciding with the end of the maternity leave period; after that, enrolment increased gradually until 12 months.

### Factors that influence attending a childcare centre

- Among the factors we studied, the employment status of the mother and the educational level of both parents had a significant influence ( $p=0.05$ ) on childcare centre attendance (**Table 3**).
- The mother was employed in 89.4% of the cases in which children attended childcare, and children attended in higher proportions when the parents had attended college (**Table 4**).

**Table 1.** Personal data of the population studied

<b>Sex</b>	Male	50.66%
	Female	49.34%
<b>Gestational age</b>	<37 weeks	8.80%
	Between 37 and 42 weeks	89.20%
	>42 weeks	2.10%
<b>Birth weight</b>	<2 kg	2.20%
	Between 2 and 2.5 kg	6.50%
	Between 2.5 and 4 kg	86.90%
	>4 kg	4.40%
<b>Neonatal pathology</b>	Develop pathology	14.90%



**Behaviour of the two cohorts (children who did or did not attend childcare) in relation to specific infectious pathologies and to any of the pathologies**

The children who attended childcare centres developed one or more episodes in higher percentages than those children who did not attend childcare, and we found statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) in the incidence of bronchiolitis, bronchitis, conjunctivitis, pharyngoamygdalitis, acute gastroenteritis, laryngitis, pneumonia, acute otitis media, the common cold, wheezing, sinusitis, and pathologies in general (Table 5).

The relative risk (RR) of developing pathologies with an incidence rate above 4% in children who attend childcare is presented in Table 6.

The differences are significant for: bronchiolitis, bronchitis, conjunctivitis, pharyngoamygdalitis, acute gastroenteritis, laryngitis, acute otitis media, the common cold, wheezing, and for pathologies in general.

Compared to children who do not attend a childcare centre, children who do attend have twice the RR or more of developing bronchiolitis, bronchitis, pharyngoamygdalitis and acute otitis media.

The cohorts do not behave the same if we study the average number of episodes suffered (Table 6). Compared to children who did not attend a childcare centre, those who did developed more episodes on average (a difference that was statistically significant,  $p < 0.05$ ) for the following pathologies: bronchiolitis, bronchitis, conjunctivitis, gastroenteritis, acute otitis media, common cold, and wheezing.

**DISCUSSION**

We are carrying out a prospective multicentre study within the framework of primary care paediatric visits that involves the participation of a large number of paediatricians and nurses, which allowed us to obtain a large sample. We have col-

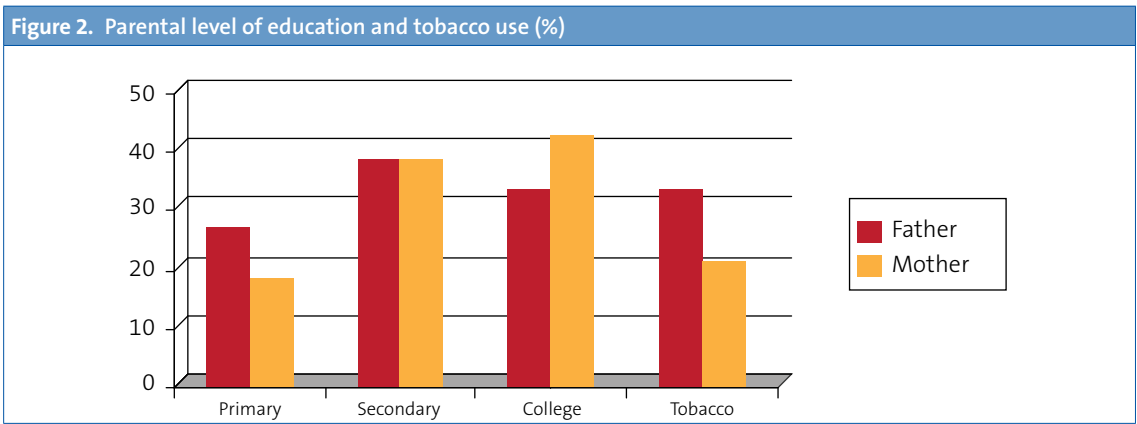
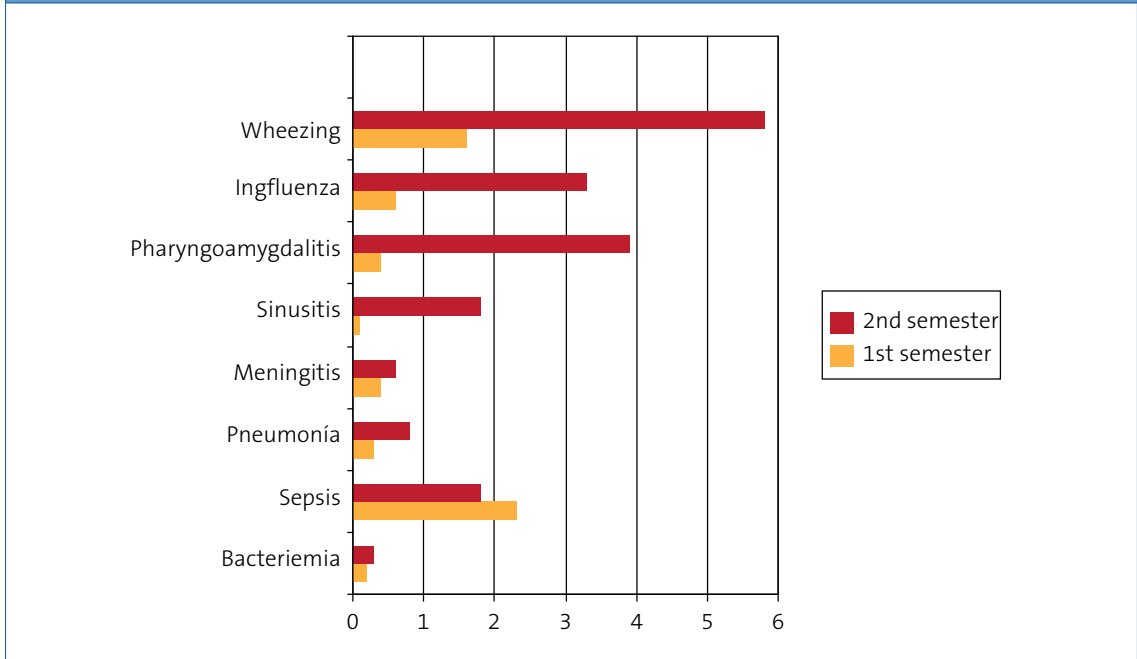


Figure 3. Low-incidence infectious pathology recorded in the first and second semesters (%)



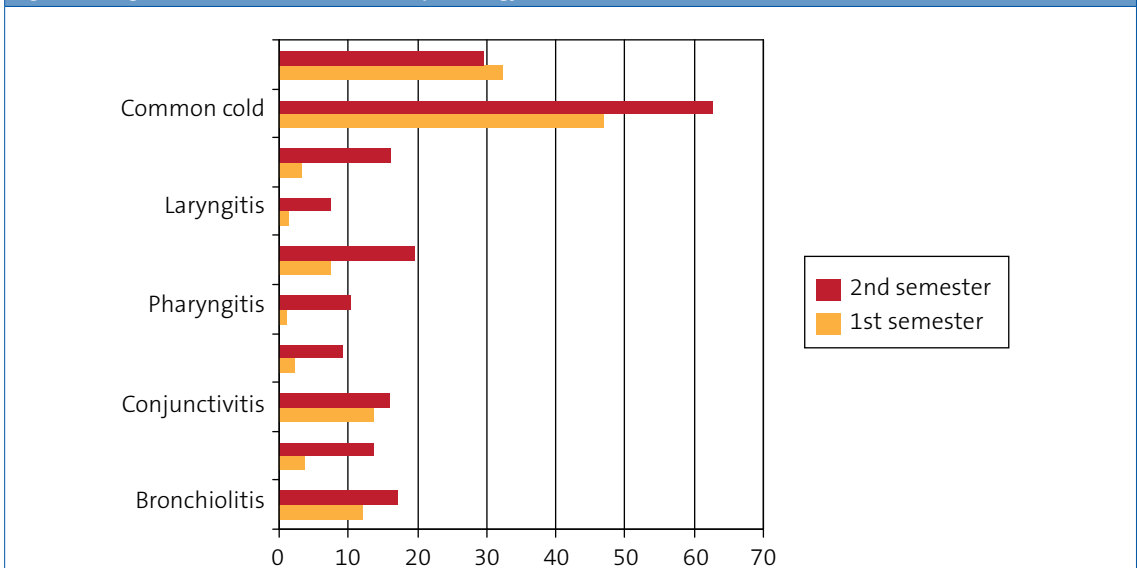
lected data during routine visits, trying to maximise the research potential of the primary care paediatric offices.

The participation of a large number of professionals also brings some weaknesses to the project, the most important of which is the potential het-

erogeneity of diagnostic criteria, which we tried to minimise by setting definitions for these criteria prior to the start of the study.

The sinusitis diagnosis may be controversial; since the computer coding system based on the International Classification of Primary Care (ICPC) used in

Figure 4. High-incidence (>6%) infectious pathology recorded in the first and second semesters (%)





**Table 2. Age at start of childcare centre attendance**

Never attended	78,66%				
Attended 21.34%	Age at start of attendance				
	<4 months	5-6 months	7-8 months	9-10 months	11-12 months
	3.94%	8.06%	2.84%	2.56%	2.29%

the clinics does not have a diagnostic code for episodes of superinfection in upper respiratory tract pathologies, we decided to include these processes in the sinusitis diagnosis.

We also included wheezing episodes since they can involve a severe pathology, and there is a high prevalence of these episodes in Asturias (45.6% of children suffer from a wheezing episode within the first 36 months of life)<sup>9</sup>. Although this is not an infectious pathology, knowing how its incidence is affected by attending or not attending childcare is of great interest.

While it was not one of the objectives of this study, given the low number of studies that provide morbidity data for these age intervals, we decided to include the data about the incidence of pathologies recorded in the first and second semesters of life. To facilitate their interpretation, we are presenting them in two graphs (for pathologies with higher and lower incidence rates). Consistent with other publications, the common cold is the pathology with the highest incidence rate in both age intervals.

**Table 3. Factors that influence childcare centre attendance**

	p-value
Sex	0.2784
Gestational age	0.6221
Birth weight	0.4917
Neonatal pathology	0.3594
Breastfeeding	0.4054
Siblings	0.9686
Mother's age	0.2062
Father's age	0.1389
Mother's education	0.0000
Father's education	0.0005
Mother's employment	0.0000
Father's employment	0.7577

The present study recorded the prevalence of BF and the age at weaning; we did not collect data on exclusive BF, but on BF in general, and our data show rates that are better than those reported in the study performed in Asturias in 2000<sup>10</sup> both for establishing BF (80% compared to 72.7%) and for its prevalence at four months of age (45% versus 19.6%).

According to our data, BF is not a protective factor against infectious disease. This may be due to the fact that we recorded BF in general and not exclusive BF, and that we only analysed the data for the 6 to 12 month age interval.

As for family characteristics, a larger percentage of mothers than fathers had higher education degrees, and the mothers smoked less than the fathers. Only 6.5% of the children had two or more siblings.

The statistical analysis of the two cohorts (attending/not attending childcare) was performed on the data gathered for the age range between 6 to 12 months, since very few children enrolled in childcare at ages below five months.

In the population under study, 21.34% of children attended childcare by age 12 months, and the stated reason for it, in every case except for one, was the employment status of family members. In one case, the decision to send the child to childcare had to do with early socialisation.

When we calculated the RR of developing infectious pathologies in children who attended child-

**Table 4. Educational level of parents whose children attended childcare**

	Mother	Father
Primary school	11.3%	17.9%
Secondary school	32.5%	39.6%
College	56.6%	42.5%

**Table 5. Percentage of children in both cohorts studied (who did/did not attend childcare) who developed one or more episodes of the different pathologies**

	Children who did not attend childcare (N=878)	Children who did attend childcare (N=214)	p-value<0.05
Bacteraemia	0.12%	0.93%	0.04
Bronchiolitis	13.86%	30.37%	0.00
Bronchitis	10.19%	25.23%	0.00
Conjunctivitis	14.10%	21.96%	0.00
Exanthematous viral diseases	9.00%	11.68%	0.23
Viral pharyngitis	9.83%	13.55%	0.11
Pharyngoamygdalitis	3.20%	6.54%	0.02
Gastroenteritis	17.77%	27.10%	0.00
Influenza	3.32%	3.74%	0.76
Laryngitis	6.40%	10.75%	0.03
Meningitis	0.47%	0.93%	0.42
Pneumonia	0.36%	2.34%	0.00
Otitis media	13.39%	28.04%	0.00
Common cold	60.43%	71.50%	0.00
Sepsis	1.90%	1.87%	0.98
Wheezing	4.98%	9.35%	0.02
Sinusitis	0.83%	2.80%	0.02
Other	30.69%	27.10%	0.31
Any infectious pathology	83.40	94.90%	0.00
Any pathology	88.15%	96.26%	0.00

**Table 6. Relative risk of suffering the different pathologies for children who attend childcare and mean number of episodes for the two cohorts under study**

	RR	95% CI	Mean number of episodes / "did not attend" (N=844)	Mean number of episodes / "did attend" (N=220)	p-value <0.05
Bronchiolitis	2.19	1.68-2.85	0.14	0.33	0.00
Bronchitis	2.48	1.82-3.36	0.11	0.32	0.00
Conjunctivitis	1.56	1.15-2.11	0.15	0.26	0.01
Exanthematous viral diseases	1.29	0.85-1.19	0.09	0.14	0.15
Viral pharyngitis	1.38	0.93-2.05	0.11	0.18	0.09
Pharyngoamygdalitis	2.05	1.09-3.83	0.04	0.32	0.06
Gastroenteritis	1.53	1.17-1.98	0.20	0.32	0.01
Laryngitis	1.68	1.06-2.67	0.07	0.12	0.08
Otitis media	2.09	1.59-2.76	0.16	0.45	0.00
Common cold	1.18	1.07-1.31	1.11	1.48	0.00
Wheezing	1.88	1.13-3.13	0.09	0.21	0.02
Other	0.88	0.69-1.12	0.56	0.54	0.75
Any infectious pathology	1.14	1.09-1.19	2.37	4.07	0.00
Any pathology	1.09	1.05-1.13	2.93	4.61	0.00

IC 95%: 95% confidence interval; RR: relative risk.

care, we did not take into account pathologies with incidence rates below 4%.

Childcare attendance may have caused from 35% to 50% of acute gastroenteritis, otitis, bronchiolitis, and bronchitis cases; figures similar to those reported in the systematic review “Relación entre la asistencia a guarderías y enfermedades infecciosas en la población infantil” published in 2007<sup>7</sup>.

The low number of pneumonia episodes did not allow us to calculate whether attending childcare increased the risk of suffering this disease; perhaps the follow-up of both cohorts in the upcoming years will produce definitive data.

It is important that we not only know how attending childcare influences contracting the pathologies under study, but also how it influences the number of episodes suffered, so we calculated the difference between the cohort means, and found significant differences for several of these pathologies: bronchiolitis, bronchitis, conjunctivitis, gastroenteritis, acute otitis media, common cold, and wheezing. Still, the study of recurrent otitis in particular did not contribute definitive data; in accordance with the definition included in the consensus document on otitis media<sup>11</sup>, the presence of at least three episodes of otitis within six months was considered recurrent otitis. In the age range under study (6 to 12 months), only four children who did not attend childcare met these criteria (0.4%) presenting a maximum of four episodes, and among those who did attend childcare, another four met the criteria (3.4%), although they suffered a higher number of episodes, up to a total of eight in this span of time.

This project has been funded by OIB (Oficina de Investigación Biosanitaria / Biomedical Research Office) of the Principality of Asturias, and it is an adaptation to the region of Asturias of the study designed by the research group of the AEPap (Spanish Association of Primary Care Paediatrics) published under the title: “Influencia de la asistencia a las guarderías sobre la morbilidad y el consumo de recursos sanitarios en menores de 2 años”<sup>12</sup>.

## Conclusions

- The percentage of children that attend childcare centres is similar to the percentage in the rest of Spain.
- The data gathered up to 12 months are consistent with previous studies in showing a higher incidence of infectious pathologies in absolute numbers, and in the infectious pathologies most prevalent in children that attend a childcare centre.
- The follow-up of both cohorts will complete the data presented in this study.
- The decision to send children to a childcare centre at an early age is associated with parental employment, and with maternity leave and BF breaks. Considering these results, it would be advisable that other means of caring for young children are sought, and that the duration of maternity leave and BF breaks are extended, as has been done in other EU countries.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors are thankful for the support received from the Unit of Statistical Consultancy of the Scientific and Technical Services of the University of Oviedo. They are particularly thankful for the support of Tania Iglesias Cabo. We also want to thank Guadalupe del Castillo Aguas for her contribution.

## Research Group

Aidé Aladro Antuña, Ana M.<sup>a</sup> Pérez López, Begoña Domínguez Aurrecochea, Encarnación Díez Estrada, Francisco J. Fernández López, José I. Pérez Candás, Leonor Merino Ramos, María Fernández Francés, M.<sup>a</sup> Ángeles Ordóñez Alonso, Purificación López Vilar, Sonia Ballesteros García.

## Group of collaborators with the research project

Isabel González-Posada Gómez, Sonia Alonso Álvarez, M.<sup>a</sup> Agustina Alonso Álvarez, Diana Solís, Diana Josefina Collao Alonso, Margot Morán Gutiérrez, Ángel Costales-Gloria Peláez, Mar Coto Fuente,

Mónica Cudeiro Álvarez, José I. Pérez Candás, Beatriz Fernández López, Ana M.<sup>ª</sup> Pérez López, M.<sup>ª</sup> Pilar Flórez Rodríguez, Leonor Merino Ramos, Cruz Andrés Álvarez, Isolina Patallo Arias, Mónica Fernández Inestal, Ana Pérez Baquero, Carmen Díaz Fernández, Silvia Ruisanchez Díez, María Fernández Francés, Antonia Sordo, Sonia Ballesteros, M.<sup>ª</sup> Antonia Castillo, Begoña Domínguez, Lidia González Guerra, Águeda García Merino, Encarnación Díez Estrada, Teresa García, Francisco J. Fernández López, M.<sup>ª</sup> Teresa Cañón del Cueto, Purificación López Vilar, Laura Tascón Delgado, Isabel Tamargo Fernández, Laura Lagunilla Herrero, Susana Concepción Polo Mellado, Cruz Bustamante Perlado, Susana Parrondo, Nevada Juanes Cuervo, Ana Arranz Velasco, Belén Aguirrezabalaga González, Mario Gutiérrez Fernández, Isabel Mora Gandarillas, Rosa M.<sup>ª</sup> Rodríguez Posada, Isabel

Fernández Álvarez-Cascos, Isabel Carballo Castillo, Felipe González Rodríguez, Tatiana Álvarez González, Zoa Albina García Amorin, Aidé Aladro Antuña, Monserrat Fernández Revilla, Fernando Nuño Martín, M.<sup>ª</sup> Ángeles Ordóñez Alonso.

## CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that they had no conflict of interest in relation to the preparation and publication of this paper.

This project has been funded by the OIB of the Principality of Asturias. There was no other source of funding for it.

## ACRONYMS

**PC:** Primary Care • **BF:** breastfeeding • **OIB:** Oficina de Investigación Biosanitaria (Biomedical Research Office) • **RR:** relative risk • **EU:** European Union.

## BIBLIOGRAPHY

1. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de Población Activa. Módulo de conciliación entre la vida laboral y familiar [en línea] [consultado el 12/05/2012]. Disponible en [www.ine.es/prensa/np417.pdf](http://www.ine.es/prensa/np417.pdf)
2. Pickering LK. Cuidados infantiles y enfermedades transmisibles. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds.). Nelson Tratado de Pediatría, 17.<sup>ª</sup> ed. esp. Madrid: Elsevier; 2006.
3. Ball TM, Holberg CJ, Aldous MB, Martínez FD, Wright AL. Influence of attendance at day care on the common cold from birth through 13 years of age. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156:121-6.
4. Paradise JL, Rockette HE, Colborn DK, Bernard BS, Smith CG, Kurs-Lasky M, et al. Otitis media in 2253 Pittsburgh-area infants: prevalence and risk factors during the first two years of life. *Pediatrics.* 1997;99:318-33.
5. Montiano Jorge J, Ocio Ocio I, Díez López I, Matilla Fernández A, Bosque Zabala A. ¿Qué pasaría si cerrasen las guarderías? *An Pediatr (Barc).* 2006;65(6):556-60.
6. Lafuente Mesanza P, Lizarraga Azparren MA, Ojembarrena Martínez E, Gorostiza Garay E, Hernaiz Barandiarán JR. Escolarización precoz e incidencia de enfermedades infecciosas en niños menores de 3 años. *An Pediatr (Barc).* 2008;68:30-8.
7. Ochoa Sangrador C, Barajas Sánchez MV, Muñoz Martín B. Relación entre la asistencia a guarderías y enfermedades infecciosas agudas en la infancia. Una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública.* 2007; 81(2):113-29.
8. Robinson J. Infectious Diseases in schools and child Care facilities. *Pediatr Rev.* 2001;33(2):39-46.
9. Cano Garcinuño A, Mora Gandarillas I, Grupo SLAM. Patrones de evolución temporal de las sibilancias en el lactante. *Bol Pediatr.* 2012;52:86-7.
10. Suárez Gil P. Prevalencia y duración de la lactancia materna en Asturias. *Gac Sanit.* 2000;15(2):104-10.
11. del Castillo Martín F, Baquero Artigao F, de la Calle Cabrera T, López Robles MV, Ruiz Canela J, Alfayate Miguélez S, et al. Documento de consenso sobre etiología, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2012;14:195-205.
12. del Castillo Aguas G, Gallego Iborra A, Ledesma Albarrrán JM, Gutiérrez Olid M, Moreno Muñoz G, Sánchez Tallón R, et al. Influencia de la asistencia a las guarderías sobre la morbilidad y el consumo de recursos sanitarios en niños menores de dos años. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2009;11:695-708.