



11262
5A
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado
MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS

"Factores de Riesgo de Morbilidad por
Infección Respiratoria Aguda en Niños
Durante el Primer Año de Vida en Dos
Cohortes: en Guarderías del Instituto
Mexicano del Seguro Social y en su Hogar"

T E S I S
Que para obtener el grado Académico de
MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS
P r e s e n t a
DR. SERGIO FLORES HERNANDEZ



IMSS

Tutor: Dra. Hortensia Reyes Morales
Co-Tutor: Dr. Héctor Guiscafré Gallardo
Co-Tutor: Dr. Ricardo Pérez Cuevas

México, D. F. agosto 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Una persona con amplia experiencia en la investigación, que con su paciencia y enseñanzas me ayudó a desarrollar este proyecto de tesis de maestría, es la doctora. Hortensia Reyes, quien fue mi Tutor de tesis, y a quien reitero mi admiración y agradecimiento. Considero que fue un encuentro afortunado el haber sido su alumno y espero ser uno de los mejores discípulos en esta carrera en busca de la verdad.

Gracias al doctor. Héctor Guiscafré, Jefe de la División de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud por su apoyo y confianza en mí, ya que con su amplia visión en la investigación, hizo posible que yo médico pediatra de guarderías del Instituto Mexicano del Seguro Social abordará los problemas de salud de los niños a través de esta fabulosa experiencia. Agradezco su constante estímulo y orientación para poder formarme como investigador.

Un investigador, que hace que los alumnos en formación quieran seguir su ejemplo, que los apoya en todo momento y que con su entusiasmo por la investigación me ha permitido definir más claramente mi orientación hacia este campo, es el doctor Ricardo Pérez, a quien le dedico este trabajo con gran respeto y agradecimiento por su asesoría.

Con especial mención al doctor Onofre Muñoz, de quien he tenido la fortuna de contar como Coordinador del Curso de Maestría, y quien con un grupo de profesores expertos en su campo, integraron un equipo que apoya y ayuda a los alumnos a definir un protocolo de investigación para poder conseguir resultados favorables y concluir nuestra formación como investigadores en el campo clínico. Gracias por las facilidades para el desarrollo de este trabajo.

Un reconocimiento muy especial a Leticia Rodríguez, a Juan Carlos Urban y a Liliana González, por su invaluable amistad y apoyo incondicional, quienes crearon un ambiente propicio para la conclusión de este proyecto, y que con su amistad me han hecho más placentero y sencillo el camino durante los tres años de la maestría.

Por el apoyo en el curso de mi carrera profesional, siempre cerca en tiempo crítico. Es por esta razón que agradezco a mi familia, con especial cariño a Julita y José Luis.

Para alguien que desea seguir creciendo, seres que me alientan en la vida. A los niños.

Este trabajo fue realizado gracias al financiamiento de la Fundación Carnegie-Funsalud y el apoyo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

ÍNDICE

1	Resumen
2	IMPORTANCIA DE LAS GUARDERÍAS: Opción actual en el cuidado de los niños
7	ANTECEDENTES
7	Epidemiología de las infecciones respiratorias agudas
8	1. Incidencia y duración
10	2. Factores de riesgo
10	IRA y su relación con las guarderías
11	I. Características del niño
12	II. Características familiares y nivel socioeconómico
13	III. Características ambientales
15	IV. Alimentación y estado nutricional de los niños
16	V. Características propias de las guarderías
18	MARCO TEÓRICO
20	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
21	OBJETIVOS E HIPÓTESIS
23	MATERIAL Y MÉTODO
23	- Diseño del estudio
23	- Duración del estudio
23	- Lugar de realización
24	- Grupos de estudio
25	- Criterios de selección
26	- Tamaño de muestra
29	- Definición operacional de las variables
32	- Escalas de medición de las variables
35	- Descripción del estudio
38	- Recursos
39	- Fase piloto
40	- Análisis estadístico
44	- Aspectos éticos

45	RESULTADOS
45	I. Fase piloto
45	II. Casos eliminados
45	III. Análisis
46	1. De las características de la cohorte
49	2. Epidemiología de las IRA en las guarderías
50	3. Incidencias de IRA
56	4. Factores de riesgo de mayor morbilidad por IRA
56	A. Niños de guarderías
59	B. Niños del hogar
62	DISCUSIÓN
63	1. Aspectos epidemiológicos
66	2. Resultados
80	RELEVANCIA DEL ESTUDIO
81	LIMITACIONES
81	APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS
83	CONCLUSIONES
85	PROPUESTAS OPERATIVAS Y DE INVESTIGACIÓN
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
	ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS
	ANEXOS

RESUMEN

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son las enfermedades más comunes en el mundo. En México ocupan el 3er. lugar de mortalidad en menores de un año y el primer lugar como motivo de consulta pediátrica ambulatoria. Estudios epidemiológicos en niños reportan que la incidencia de las IRA tiene relación con factores sociales y ambientales, y en países desarrollados se ha identificado a la guardería como factor de riesgo. Con los **objetivos** de 1. Determinar si existe diferencia en la incidencia y duración de las IRA entre los niños que acuden a guarderías y los niños que permanecen en su hogar. 2. Identificar los factores de riesgo de mayor morbilidad por IRA en: en niños de guarderías (grupo 1) y en niños del hogar (grupo 2), se llevó a cabo un estudio de **cohorte** con seguimiento a un año. A las madres se les realizó: entrevista inicial (historia clínica de los niños) y entrevista directa semanal (registro diario de síntomas de IRA) en la guardería o visita domiciliaria y cita mensual (evaluación médica del niño y toma de antropometría). **Resultados.** De un total de 300 niños, completaron el estudio 282 niños (12% de pérdidas), de los cuales 138 fueron de guarderías y 144 del hogar. Los niños de guarderías ingresaron al estudio a los 3 meses y los niños del hogar a los 2 meses*. Al comparar ambos grupos: En los niños de guarderías la duración de la lactancia materna fue de 4 meses de edad o menos (70%)* y la ablactación temprana ocurrió en el 95.7%*. En los dos grupos el estado nutricional fue adecuado. No hubo diferencias en la edad de las madres, en la presencia de hermanos mayores ni en la baja exposición al humo de 5 y más cigarrillos dentro del hogar. El 60% de los niños permanecieron más de 8 horas al día en la guardería. El 10.9% de las madres no utilizaron transporte para trasladarse a la guardería o a su casa. **Incidencias de IRA:** Tiempo de seguimiento de niños de guarderías y hogar fue similar (349 y 355 días), frecuencia de episodios de IRA (md 9 y 5)*, con duración promedio por episodio (8 días) y número de días/niño enfermo (88 y 47 días)*, tasas de incidencias de 14 y 6 episodios/niño/año respectivamente. La razón de tasas de incidencia cruda 2.29 (IC95% 2.10-2.50) y ajustada por edad de ingreso 2.35 (IC95% 2.15-2.57). Estacionalidad: no hubo variación en los niños de guarderías, a diferencia de los niños del hogar*. La probabilidad de estar sano (sin IRA) en un año fue mayor en los niños que permanecieron en el hogar (tablas de vida y Curvas de Kaplan-Meier)*. En el análisis multivariado (riesgos proporcionales de Cox).- **Los factores de riesgo de mayor morbilidad por IRA (9 y más episodios en un año) en 138 niños de guarderías fueron:** la presencia de 3 ó menos educadoras por turno, la presencia de 2 y más niños con IRA, la menor edad de ingreso a la guardería y el mayor número de días/familiar con IRA. **Los factores de riesgo de mayor morbilidad por IRA (6 y más episodios en un año) en 144 niños del hogar fueron:** la historia de enfermedad crónica en al menos dos miembros en la familia, el hacinamiento, la menor edad al primer episodio de IRA y el mayor número de días/familiar con IRA. **Conclusiones.** 1. Las guarderías tuvieron un impacto en el niño durante el primer año de vida con una mayor frecuencia y 135% más riesgo de IRA, además de menor probabilidad de estar sanos 2. En los niños de guarderías los factores propios de las guarderías (organizacionales) fueron los más importantes como riesgo de mayor morbilidad por IRA 3. Los niños del hogar pertenecieron a familias con cierta susceptibilidad a enfermar, la menor edad al primer episodio de IRA se confirmó como factor independiente. 4. El riesgo de la exposición a las características ambientales fue diferente de acuerdo al tipo de cuidado (guardería u hogar) que se brindó al niño.

*diferencias estadísticamente significativas

LA IMPORTANCIA DE LAS GUARDERÍAS: Opción actual en el cuidado de los niños.

En los últimos 20 años, los grandes cambios sociales han afectado a la familia moderna y en consecuencia también han tenido impacto en nuestra cultura. Uno de estos cambios se ha reflejado en la necesidad de búsqueda de una institución que brinde el cuidado idóneo a los niños, debido al impresionante aumento del número de mujeres que ocupan puestos de trabajo fuera de sus hogares¹. Alrededor de la mitad de las madres de niños pequeños, desempeñan algún trabajo: se espera que esta cifra se eleve a un 75%, para finales de siglo^{1,2}. Además, en los últimos años se ha observado una tendencia ascendente de madres trabajadoras con hijos menores de tres años³.

Existen diferentes razones para el aumento progresivo de madres trabajadoras, con la consecuente necesidad de sitios apropiados para el cuidado de sus hijos durante la jornada laboral, dentro de las que destacan las relacionadas con aspectos económicos y sociales³⁻⁶.

HISTORIA

Las guarderías no constituyen un fenómeno de reciente aparición. Aunque su evolución histórica ha sido diferente, hay paralelismo en el desarrollo que han seguido en América, Inglaterra y en países europeos^{2,7} y contemplan dos vertientes: la denominada de tipo asistencial - humanitaria y la que se refiere específicamente a la seguridad social⁸; esta última, como un propósito explícito, aparece en Europa en el siglo XIX como consecuencia de la Revolución Industrial, la que incorporó a grandes contingentes de mujeres a los procesos productivos fabriles. En nuestro país, el antecedente más claro de las guarderías fue en la década de los años 30, cuando se estableció por Ley la obligación de los patrones de proporcionar este servicio y se concretó hasta 1946, cuando surgen las guarderías como uno de los servicios sociales que brinda el Instituto Mexicano

del Seguro Social (IMSS) a los hijos de madres trabajadoras de la propia institución, y a mediados de 1974 para los hijos de las madres aseguradas⁹. Una guardería es la alternativa más visible y fácilmente identificada de atención al niño, aquélla a la que la mayoría de las personas se refieren cuando hablan de una institución que ofrece cuidados para los niños en ausencia de la madre. Su creación ha tenido diversos propósitos y objetivos: inicialmente fue proporcionar cuidados maternos a los hijos de la mujer trabajadora durante su jornada de trabajo. Algunas ofrecieron los servicios de medicina preventiva, integrando programas de maternidad e infancia; en otras, se ofrecieron programas de salud con énfasis en los aspectos de nutrición e incorporando el área educativa⁹. Estas acciones en conjunto trascendieron el propósito inicial, ya que en el presente, las guarderías contribuyen en la formación integral de los niños durante sus primeros cuatro años de vida⁷.

La denominación que identifica a estos servicios y sus especificaciones, ya sean públicos o privados, varía según los países y aún dentro de cada uno de ellos. En Francia se les denomina <<Creches>>, en Suecia <<Daghems>>, en Rusia <<Babushkas>>, en Alemania <<Kindergarten>>, en Inglaterra <<Day care centers>>, China <<Tias>> y en México <<Guarderías>>, <<Centros de desarrollo infantil>> y otros⁹.

SITUACIÓN INTERNACIONAL

En la actualidad, los servicios que existen para la atención de los niños son muy heterogéneos². En Estados Unidos de Norteamérica¹⁰ y en el norte de Europa¹ el cuidado de los niños de madres trabajadoras tiene algunas características bien definidas. El tipo de cuidado y la frecuencia de su utilización varía con la edad del niño; es más frecuente que el cuidado de los niños menores de tres años de edad se imparta en su propio hogar, favorecido por programas de permiso a los padres para el cuidado de su hijo durante al menos los primeros 3 a 6 meses de

vida y en algunos casos hasta el año de edad¹¹.

La mayoría de los niños son cuidados por familiares que pueden organizarse en guarderías "familiares", que constan de un grupo de cinco a seis niños atendidos en la casa de los cuidadores (22%) o bien de manera individual (21%) en el hogar del niño o del familiar. El 3% permanecen en el hogar al cuidado de otras personas que no pertenecen a la familia. Sólo el 20% acuden a guarderías "institucionales" durante todo el día o parte de él, donde los menores de 3 años tienen una estancia hasta de más de 9 horas por día¹¹, donde se aceptan hijos de empleados y a menudo se localizan en el área de trabajo de los padres¹⁰.

La calidad de los servicios de guardería es muy variable en los diferentes países, y debe entenderse dentro del contexto de las políticas del cuidado del niño. En términos generales, existen requerimientos mínimos para el funcionamiento adecuado de las guarderías, pero es escasa la uniformidad en los reglamentos^{10,12}. Se han propuesto algunos estándares para el cuidado del niño, como son la proporción niño/educadora (persona que lo atiende), el número de niños por grupo, la relación espacio-niño, la necesidad de entrenamiento del personal, de ciertas condiciones del ambiente físico, los aspectos de salud y de seguridad¹³. Sin embargo, quizá la mayor variabilidad se observa en la proporción niño/educadora y el número de niños por grupo; se considera que lo máximo que una persona pudiera cuidar es tres a cuatro niños menores de 1 año y hasta 8 niños prescolares¹².

En general, las guarderías difieren considerablemente en tamaño, aún cuando la relación espacio-niño ideal es de 8 metros cuadrados por niños de 0 a 3 años, y de 4 metros cuadrados para los niños de 4 a 6 años. En Europa¹¹, una guardería acoge en promedio a un total de 50 a 60 niños, conformados en grupos de 10 a 12 niños entre 15 meses y 3 años de edad, y en grupos de 15 a 18 niños de entre 4 y 6 años, lo que permite la convivencia de niños de edades muy similares. Estas guarderías tienen una proporción de 1 a 2 educadoras por cada 6 niños, espacios al aire libre y una organización sanitaria.

SITUACIÓN EN MÉXICO

En nuestro país, el IMSS es la principal institución que otorga servicios de guardería. En esta institución la evolución de las guarderías en las dos últimas décadas ha sido creciente. Para 1994 existían 61,113 niños de 43 días a 4 años de edad inscritos en guarderías, de un total de 56,182 madres aseguradas¹⁴.

Las guarderías de este sistema ofrecen dos esquemas de atención básicos: 1) el Ordinario con dos posibilidades de operación: a) para hijos de madres aseguradas, es decir, madres trabajadoras afiliadas al IMSS y b) la de madres-IMSS que atiende a hijos de madres trabajadoras del propio Instituto, y 2) el Participativo con asentamiento en pequeñas comunidades con menos de 3,000 trabajadoras aseguradas; este esquema cuenta con el apoyo de organizaciones sindicales, comunidades y padres de familia, son subrogadas a una asociación civil, con asesoría técnica del IMSS, y atiende a hijos de madres aseguradas⁹.

En las guarderías de esquema ordinario del IMSS, la capacidad es de 44 a 400 niños por guardería y, se brinda atención a niños de los 43 días a los 4 años de edad. Dentro de una misma guardería el servicio está organizado por grupos de 20 a 40 niños y por edad: Lactantes A (de 43 días a 6 meses), B (de 7 a 12 meses) y C (de 13 a 18 meses); Maternales A,B1,B2,C1 y C2, con intervalos de 6 meses cada sala (de 19 a 48 meses). Sólo las guarderías para hijos de madres-IMSS cuentan con tres salas de preescolares. En las de esquema participativo se tiene capacidad para 48 niños, atendiendo a los menores a partir de los 12 meses de edad¹⁴.

El tiempo de permanencia de los niños en la guardería es de 35 a 50 horas a la semana¹⁵, lo que implica una estancia prolongada: frecuentemente la proporción niño/educadora es mayor a 6 y generalmente los espacios libres son pequeños, ya que muchas de ellas son casas acondicionadas⁹.

Las guarderías tienen impacto en los niños¹⁶, sus familias y la sociedad⁴, además del substancial impacto económico en las familias¹⁷ y la institución que brinda

el servicio¹⁸, el cual dependerá de la calidad del servicio, de quiénes sean los usuarios y de las razones de su utilización¹.

IMPACTO EN EL NIÑO

Antes de 1974, no se consideraba que las guarderías tuvieran influencia en la salud, y es hasta años recientes que el personal de salud ha enfocado su atención a la posible relación entre algunas enfermedades infecciosas y las guarderías¹⁹. Sin embargo, las enfermedades infecciosas comunes de niños en guarderías son también comunes en niños que permanecen en el hogar. Las más frecuentes son las respiratorias, las gastrointestinales, y las de la piel. Aunque la mayoría de estas enfermedades se autolimitan, algunas pueden llevar a complicaciones que requieren atención médica^{16,20}.

ANTECEDENTES

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son las enfermedades más comunes en el mundo; ocasionan 3 millones de muertes en niños cada año y el 25 al 30% de las muertes en los menores de cinco años se atribuye a estas infecciones^{21,22}. En los países en desarrollo se estima que cada 7 segundos muere un menor debido a una IRA, generalmente neumonía²². Por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en los programas de control de las IRA (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) ha dado particular importancia a la prevención y manejo de caso a través de un diagnóstico y tratamiento adecuados^{23,24}, con el objetivo de reducir la mortalidad por estas enfermedades entre los niños pequeños²¹.

En México, como en el resto del mundo, una de las manifestaciones del fenómeno de la transición epidemiológica se observa con la reducción del 66% de 1980 a 1993 y del 33.6% de 1990 a 1993 en la mortalidad por IRA en los menores de 5 años, y con un ligero desplazamiento del 2o. al 3er. lugar como causa de mortalidad en la edad preescolar²⁵. A pesar de ello, las IRA son un problema importante de salud pública, ocupan el 3er. lugar de la mortalidad en menores de un año²⁵ y el primer lugar como motivo de consulta pediátrica ambulatoria^{26,27}. En 1993, se otorgaron poco más de 2 millones de consultas por IRA y fueron el 30.1% del total impartido a los menores de cinco años. El 80% se atendieron en primer nivel de atención y el 36% correspondió a menores de un año²⁸.

En la población infantil, la incidencia acumulada de IRA presentó una tendencia ascendente durante el período de 1980 a 1993, con tasas registradas de 13,437.2 y de 83,289.6 por 100,000 nacidos vivos registrados en los años extremos y un aumento anual de 4,126 casos nuevos. A su vez, en los menores de un año se ha

incrementado el riesgo de IRA de 1.86 a 2.30, y éste es mayor que el de la población general e incluso que el riesgo global de los menores de cinco años²⁷.

La clasificación de las IRA puede ser a través de datos epidemiológicos, radiológicos y microbiológicos, o con base en la historia clínica. La categorización sobre base anatómica es la más frecuente, e incluye infecciones respiratorias superiores (IRS) en su mayoría leves "catarro común", autolimitadas y de etiología viral y las infecciones respiratorias bajas (IRB), y potencialmente fatales como la bronquiolitis y neumonía; esta última aunque sólo se diagnostica en el 1.3% de los casos en consulta de primer nivel²⁸, es la responsable del 85.3% de las muertes en menores de cinco años²⁹, con mayor frecuencia en los menores de tres meses. Estas muertes pueden prevenirse con tratamiento sencillo y antibióticos de bajo costo.

1. INCIDENCIA Y DURACIÓN DE LAS IRA

Incidencias.- Los estudios epidemiológicos indican que la incidencia de IRA es mayor en los niños menores de cinco años, con variaciones 5 a 8 episodios/n niño/año en áreas urbanas y 1 a 3 episodios/n niño/año en áreas rurales³⁰, y sus patrones a través del año (estacionalidad) difieren para cada país³¹.

Pio (1984) presenta un compendio de la incidencia de IRA en diversos países, y concluye que no hay diferencias entre los niños de países en desarrollo (áreas urbanas) y países desarrollados. La diferencia entre estos grupos es la mayor mortalidad por mayor gravedad de las IRB para los primeros. Estudios más recientes³¹ en 10 países en desarrollo, aunque con metodologías diferentes entre sí, como la definición de caso y las técnicas de recolección de la información en niños hospitalizados con IRA, pacientes ambulatorios y de comunidad (hogar),

reportaron que, al incluir las IRS (leves) las tasas de incidencia variaron de 12.7 en Kenya a 27.5 episodios nuevos de IRA/100 niños semana en riesgo en Tailandia. En otros estudios realizados en niños de familias con bajo nivel socioeconómico de zona urbana, resultaron pequeñas diferencias en los niños de todas las edades, las incidencias de IRA estuvieron entre 4.8 y 6.1 episodios/niño/año y en los menores de un año entre 5.8 y 6.5, que son mayores a las de los niños de zonas rurales y similares a algunos otros países^{32,33}

En México, existen publicaciones en comunidades rurales^{34,35} y en urbana³⁶ sobre aspectos de crecimiento y salud, que muestran diferencias con los estudios previamente señalados, en las incidencias de IRA en los menores de cinco años. De acuerdo a la zona estudiada y al grupo de edad, en las rurales fueron de 1.9 a 3.5³⁴ y de 3.4 a 5.5 episodios/niño/año y en las urbanas de 8.1 a 9.4 episodios/niño/año³⁶, y las mayores incidencias se encontraron en los menores de 1 año desde 3.5, 5.5 y 9.0 episodios/niño/año por zona respectiva.

Estos datos muestran que en la mayoría de los estudios que reportan incidencias existen diferencias en la metodología, lo cual hace difícil las comparaciones y la interpretación de los mismos.

Duración.- La duración prolongada de la enfermedad respiratoria puede tener un impacto potencial sobre el aspecto nutricional del niño³². Los criterios para evaluar la duración son variables, algunos consideran el episodio febril y otros amplían el episodio de IRA hasta que ha desaparecido toda sintomatología. Se ha reportado que el 64% de los episodios de IRA duran al menos 10 días, 23% más de 10 días y de éstos el 8% más de 1 mes³². El porcentaje de la duración/niño enfermo fue variable entre diferentes países, siendo del 21.7 al 40.1% del tiempo total de seguimiento³³, que fue de 40 semanas.

reportaron que, al incluir las IRS (leves) las tasas de incidencia variaron de 12.7 en Kenya a 27.5 episodios nuevos de IRA/100 niños semana en riesgo en Tailandia. En otros estudios realizados en niños de familias con bajo nivel socioeconómico de zona urbana, resultaron pequeñas diferencias en los niños de todas las edades, las incidencias de IRA estuvieron entre 4.8 y 6.1 episodios/niño/año y en los menores de un año entre 5.8 y 6.5, que son mayores a las de los niños de zonas rurales y similares a algunos otros países^{32, 33}.

En México, existen publicaciones en comunidades rurales^{34, 35} y en urbana³⁶ sobre aspectos de crecimiento y salud, que muestran diferencias con los estudios previamente señalados, en las incidencias de IRA en los menores de cinco años. De acuerdo a la zona estudiada y al grupo de edad, en las rurales fueron de 1.9 a 3.5³⁴ y de 3.4 a 5.5 episodios/niño/año y en las urbanas de 8.1 a 9.4 episodios/niño/año³⁶, y las mayores incidencias se encontraron en los menores de 1 año desde 3.5, 5.5 y 9.0 episodios/niño/año por zona respectiva.

Estos datos muestran que en la mayoría de los estudios que reportan incidencias existen diferencias en la metodología, lo cual hace difícil las comparaciones y la interpretación de los mismos.

Duración.- La duración prolongada de la enfermedad respiratoria puede tener un impacto potencial sobre el aspecto nutricional del niño³². Los criterios para evaluar la duración son variables, algunos consideran el episodio febril y otros amplían el episodio de IRA hasta que ha desaparecido toda sintomatología. Se ha reportado que el 64% de los episodios de IRA duran al menos 10 días, 23% más de 10 días y de éstos el 8% más de 1 mes³². El porcentaje de la duración/niño enfermo fue variable entre diferentes países, siendo del 21.7 al 40.1% del tiempo total de seguimiento³³, que fue de 40 semanas.

2. FACTORES DE RIESGO DE IRA

Estudios epidemiológicos en niños prescolares y adultos reportan que la frecuencia de IRA tiene relación con factores sociales y ambientales; particularmente la gravedad de éstas se relacionan con el estado de nutrición^{34,37,39}.

IRA y su relación con las guarderías. - En las guarderías sin lugar a dudas los factores sociales y ambientales se modifican y se relacionan con la epidemiología de las infecciones^{18,19,40}.

En los países Escandinavos los niños que acuden a guardería tienen 2 veces más enfermedades infecciosas que los niños cuidados en el hogar^{41,42}. En los Estados Unidos de Norteamérica, aunque se han reportado menores diferencias en la morbilidad^{17,19,43,44}, el 89% de los episodios de enfermedad corresponden a IRA⁴³. Diversos estudios en países desarrollados como Estados Unidos de Norteamérica^{17,20,43-47} y algunos en países europeos como Suecia, Finlandia^{41,48,49} y Dinamarca⁴², han analizado las tasas, sitios de infección, gravedad y etiología de las IRA en niños que acuden a guarderías, y han encontrado que existe una mayor incidencia y gravedad^{43,45} de las IRA en niños atendidos en guarderías; en otros se ha reportado que es la primera causa de ausentismo^{50,51}.

Algunos, que se han enfocado principalmente al riesgo de IRS y otitis media, reportan que ocurren dos a tres veces más frecuentemente en los niños que acuden a guardería que en los niños que son cuidados en el hogar^{17,20,44,46}. En el estudio más reciente⁵², Schwartz y cols. realizaron un seguimiento a 206 niños que ingresaron entre los 2 y 4 meses de edad a la guardería y evaluaron clínicamente y con cultivos de secreciones todos los episodios de enfermedad; encontraron que los menores de 1 año de edad tuvieron en promedio 9 episodios/niño/año, de los cuales el 46% se asociaron a otitis media y el 13% a manifestaciones de IRB. Los

gérmenes más frecuentes fueron similares a los observados en niños que no acuden a guarderías. También se han reportado diferencias en el número de días/niño enfermo por año, al comparar niños de guarderías y niños que permanecen en el hogar (96 y 46 días respectivamente); el tiempo total enfermo en el 73% de los niños de guardería fue de más de 60 días⁴³. Poca atención se ha puesto a la duración de los síntomas. Wald²⁰ refiere que los niños del hogar se recuperan más rápidamente que los niños de guarderías, ya que estos últimos experimentan dos veces más episodios de más de 15 días.

Son pocos los estudios que documentan algunos de los factores de riesgo de IRA en niños que acuden a guarderías o que permanecen en el hogar; otros no son concluyentes y sus resultados aún permanecen controversiales^{45, 46, 48, 52}. A continuación se describirán detalladamente.

I. CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO:

I.1. Edad.- Las tasas de incidencias más elevadas se han observado en los niños menores de un año con una disminución gradual conforme avanza la edad^{31-33, 48, 52}. En la edad preescolar pueden llegar hasta 2 a 3 episodios de IRA al año⁴¹. En los menores de 2 años se observa un mayor riesgo que en niños mayores (RM 1.27, IC95% = 1.22-1.32)³³. Estas diferencias pueden explicarse por inmadurez inmunológica de los niños pequeños. Por lo tanto, la edad del niño es el factor de mayor influencia en la morbilidad por IRA⁴¹.

I.2. Edad de ingreso a la guardería.- Se ha especulado que el impacto de la guardería sobre el riesgo de IRA es diferente de acuerdo a la edad de ingreso y el tiempo que han permanecido expuestos, siendo menor el riesgo (RM 0.5, IC95% = 0.23-1.1) en niños preescolares⁴⁶, e indirectamente se observó que los niños que habían permanecido por más de 6 a 12 meses en la guardería tuvieron

significativamente un menor riesgo (RM 0.5, IC95% = 0.3-0.9) para Infecciones respiratorias superiores repetidas (≥ 5 IRS)⁴². Collet y cols. mostraron que el acudir a guardería es un factor de riesgo (RR 1.7 a 2.4) de tener un primer episodio de "catarro común" con fiebre, otitis o infecciones respiratorias bajas en edades más tempranas de la vida en comparación con niños del hogar. En niños menores de 1 año los episodios infecciosos dejan secuelas que subsecuentemente favorecen la repetición de eventos, por lo que la "edad de ocurrencia del primer episodio" pudiera ser un factor independiente que contribuya a explicar la recurrencia de IRA⁴³.

I.3. Sexo.- En estudios de comunidad se ha relacionado la mayor incidencia de IRA al sexo masculino⁴¹; sin embargo en los niños de guardería no se ha encontrado influencia sobre el número o gravedad de las enfermedades^{43,48}.

II. CARACTERÍSTICAS FAMILIARES Y NIVEL SOCIOECONÓMICO:

II.1. Edad de la madre.- En algunos países, se encontró asociación de la combinación de menor edad del niño y menor edad de la madre con las mayores tasas de incidencia de IRA, pero tal asociación no fue consistente cuando sólo la madre fue joven (menor a 20 años)^{43,48}.

II.2. Nivel de escolaridad de la madre.- Los resultados son diversos, de acuerdo a la población estudiada, en algunas comunidades de bajo nivel socioeconómico, la escolaridad igual o menor a primaria se relaciona a mayor tasa de incidencia^{43,48}.

II.3 Nivel socioeconómico.- Si se considera el ingreso familiar, educación y ocupación como medidas de nivel socioeconómico, se menciona que los niños de familias más pobres reportan hallazgos que sugieren enfermedades agudas más graves (mayor ausentismo escolar, disminución de actividad y reposo en cama) que otros niños⁵⁴. En algunos estudios se han estudiado otros factores relacionados

con el nivel socioeconómico como son tamaño de la familia, número de personas por cuarto, insalubridad etc.

II.4. Historia de enfermedad crónica en familiares.- Söderström y cols. investigaron el antecedente de problemas de salud en familiares de niños escolares que habían presentado 4 ó más episodios de IRA durante la edad preescolar en guarderías, al compararlos con los que habían presentado 2 ó menos episodios; ellos encontraron asociación con un mayor número de enfermedades cardiovasculares⁵⁵, lo que sugiere que los niños que presentan IRA repetidas pertenecen a familias con alta morbilidad y prevalencia de problemas de salud. Esto pudiera reflejar factores ambientales y/o predisposición genética y como consecuencia mayor susceptibilidad a IRA repetidas y a otras enfermedades^{26,56}.

III. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES:

Los factores ambientales tanto del hogar como de las guarderías tienen un gran efecto sobre la morbilidad en los niños menores de tres años.

III.1. El mayor número de contactos con otros niños en el mismo cuarto en el hogar o en la misma sala en las guarderías, aumenta la intensidad de exposición a los agentes causales; aunque se sabe que las IRA frecuentes y repetidas afectan la recuperación de las vías respiratorias y llevan a una enfermedad más grave independientemente del tipo de cuidado^{17,42,52,56}, existen controversias^{22,41}, en relación al riesgo específico del tamaño de la familia, y el número de personas por cuarto, para la aparición de cuadros de repetición. Se ha reportado un riesgo 24% a 42% mayor cuando hay 2 ó más personas por cuarto²² y un riesgo de 8% mayor cuando se convive con más de 6 personas por cuarto (RR 1.08, IC95% = 1.01-1.16)³³.

En el hogar, se ha encontrado que el contacto con hermanos mayores en edad preescolar y/o escolar tiene un riesgo similar al que se presenta cuando el niño acude a una guardería^{43,45,46,50}; sin embargo en un estudio esta característica se ajustó por otros factores y no se encontró asociación significativa entre la presencia de hermanos mayores y mayor morbilidad en niños en el hogar³¹.

III.2. Tabaquismo en los padres.- El humo del cigarro al alterar la integridad del epitelio de revestimiento del tracto respiratorio y la actividad mucociliar hace más susceptible al tejido pulmonar²², lo que explica que en algunos trabajos⁴⁴ en niños durante el primer año de vida se reporte aumento de la incidencia de IRA⁵⁷, específicamente traqueitis y bronquitis⁵⁸, y en la edad preescolar se asocia a infección respiratoria baja^{56,58} y otros con mayor riesgo ante la presencia de tabaquismo materno (RR 1.2), pero los resultados no son consistentes³¹.

Fleming y cols.⁴⁴ en un estudio transversal, evaluaron los factores de riesgo para Infecciones respiratorias superiores en menores de 5 años, y al obtener información de morbilidad de 2 semanas previas encontraron una incidencia del 24%; al controlar por las características demográficas y socioeconómicas de la familia y lactancia materna, los factores de riesgo más importantes fueron el acudir a guardería definida por la asistencia de más de 4 horas a la semana (RM = 1.6, P = .02) y el tabaquismo materno (RM 1.7, P = .01).

III.3. El aspecto de la contaminación atmosférica sobre la salud respiratoria, especialmente cuando la exposición es crónica es tema de controversia.

En la ciudad de México no se ha podido demostrar correlación entre el incremento de contaminantes atmosféricos y aumento en la morbilidad respiratoria⁵⁹, ni de los niveles de contaminación en espacios interiores (sin estufas de leña) con los del exterior.

IV. ALIMENTACIÓN Y ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS:

Se conocen los beneficios de la lactancia al pecho materno para la nutrición, inmunología y psicología del niño^{47, 60-63}, además de los inconvenientes de introducir tempranamente dieta complementaria⁶⁴⁻⁶⁷. Sin embargo, existe controversia en cuanto a la relación con IRA, ya que por un lado algunos estudios reportan que la menor frecuencia y duración de la alimentación al pecho materno está asociada con una mayor incidencia de IRA, principalmente infecciones respiratorias bajas⁶⁸⁻⁷⁰. Un estudio en la India, en una comunidad rural⁷¹ con un seguimiento semanal durante 12 meses a 35 niños alimentados con pecho materno y 35 con leche de vaca, reportó que los niños alimentados con leche de vaca durante la primera semana de vida presentaron 1.9 veces más alta la tasa de IRA durante el primer año de vida que los que fueron alimentados con pecho materno exclusivo al menos los primeros dos meses de vida. En otros reportes en países desarrollados como Dinamarca⁷² no se demuestra tal efecto la durante el primer año de vida.

Algunos de estos estudios tienen limitaciones en su interpretación, ya que no consideran variables confusoras como condiciones de vida, tamaño de la familia, tabaquismo pasivo y trastornos alérgicos⁷³.

Es difícil separar los efectos de la enfermedad, nutrición y factores socioeconómicos⁷⁴; sin embargo, es importante destacar que durante el episodio de IRA el impacto tanto de la enfermedad como de una dieta inadecuada, puede ser irrelevante en niños bien nutridos (peso/edad con puntuación "Z" igual o mayor a -2SD); en cambio, en los niños de desnutridos (peso/edad Z menor a -2 y menor a -3SD) representan riesgo⁷⁵ y los episodios de IRA frecuentemente son más graves⁷³⁻⁷⁸. Este efecto parece ser más importante en los niños de 18 o más meses de edad⁷⁹. En 1984, Sepúlveda estudió 284 niños menores de 3 años de edad en una

comunidad urbana de la ciudad de México, no encontró a la desnutrición del niño como factor de riesgo de mayor morbilidad³⁶, y concluyó que el efecto potencial de esta alteración sobre las IRA se podría manifestar en mayor frecuencia de complicaciones y mortalidad.

V. CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LAS GUARDERÍAS:

El contacto físico cercano de los niños en las guarderías favorece la transmisión de enfermedades infecciosas. Estudios previos en Estados Unidos de Norteamérica⁴¹ y Finlandia ⁴¹ que colectaron información sobre algunas características de las guarderías, están de acuerdo que el aumento de la morbilidad de enfermedades infecciosas se relaciona con el número de niños en la misma sala y la falta de cuartos separados para cambio de pañal/entrenamiento para el control de esfínteres; en el segundo reporte ⁴¹ también encontraron como factores de riesgo el mayor número total de niños y la existencia de pequeña área de superficie (m² por niño). Collet y cols. ⁴² estudiaron el riesgo de IRA repetidas (≥ 6 IRA ó ≥ 5 IRS) al comparar diferentes tipos de cuidado de acuerdo al número de niños que atienden: "familiar" con menos de 3 niños, "centros pequeños" con 10 a 20 niños y "grandes centros" con 40 o más niños; observaron que los niños que acuden a "centros pequeños" tienen 2 a 3 veces más riesgo que los que son atendidos en el tipo "familiar". El riesgo de infecciones repetidas en los "grandes centros" no fue tan alto como en los "pequeños" quizá por la diferencia en el tamaño de muestra y por que los niños en los "grandes centros" son divididos en grupos de acuerdo a su edad (ejemplo, menores de 12 meses, de 12 a 24 y mayores de 24 meses). Es posible que la homogeneidad en la edad dentro de cada grupo y la falta de contacto directo entre grupos confiera alguna protección en la diseminación de las infecciones. Además, de que son centros diseñados con características físicas de guarderías, a diferencia de los "centros pequeños" que son casas

adaptadas, y con más niños de diferentes edades por sala.

Finalmente, no han sido estudiados los factores relacionados con las guarderías que pudieran asociarse específicamente a mayor morbilidad por IRA como son: las horas de estancia de los niños en la guardería, el número de niños con IRA en la misma sala, el número de personas que atienden a los niños por sala y el número de ellas que presenten IRA, así como los aspectos referentes al traslado de los niños que consecuentemente se asocian a tiempos variables de exposición a contaminantes atmosféricos.

MARCO TEÓRICO

El espectro clínico de las IRA, va desde un catarro común a enfermedades que ponen en peligro la vida como la neumonía. Ciertas poblaciones parecen tener más riesgo que otras, como ejemplo, las poblaciones de niños en países en desarrollo. Especialmente en los menores de un año, la mayoría de las IRA son de etiología viral e incluyen infecciones respiratorias superiores²². Los virus más frecuentes son: rinovirus, virus sincitial respiratorio, parainfluenza, influenza y adenovirus. Las infecciones virales son transmitidas primariamente por vía aérea mediante "gotas de flugge" o por contacto directo. El principal mecanismo de defensa es a través del linfocito T. Las manifestaciones clínicas incluyen rinitis, faringitis, traqueobronquitis, bronquiolitis y neumonía. En la mayoría de los pacientes los síntomas se autolimitan y no requieren de un tratamiento específico. Sin embargo, muy pocos casos cursan con infecciones secundarias de tipo bacteriano.

Normalmente existe un equilibrio entre la exposición del huésped a los microorganismos causales de la enfermedad y los mecanismos de defensa del tracto respiratorio²⁹. La alteración de este equilibrio produce la enfermedad.

Efecto sobre el epitelio de las vías respiratorias. El virus se replica en las células, éstas se destruyen y el epitelio se daña. El daño del epitelio puede durar días.

Mecanismos de defensa específicos. Están conformados por inmunidad mediada por anticuerpos (inmunoglobulinas de las secreciones, etc.); inmunidad celular; el sistema fagocítico (polimofonucleares) y el complemento.

Los niños con IRA repetidas habitualmente no tienen alteración inmunológica, su crecimiento y desarrollo es normal para la edad y no cursan con anomalías detectables que los predispongan a la infección. La repetición de los episodios depende de algunos factores que influyen en los mecanismos que rigen la respuesta del huésped a las IRA²⁶ como son:

1. El mayor riesgo a la menor edad se asocia a diferentes causas potenciales que son: sistema inmune poco desarrollado, inmadurez del centro respiratorio en el Sistema Nervioso Central, características anatómicas de las vías aéreas superiores que predisponen a colapso y obstrucción, la adaptabilidad del tórax, poco desarrollo del músculo respiratorio, vías aéreas pequeñas y reservas energéticas limitadas para compensar al menor durante la disminución de la alimentación.

2. Factores ambientales. El mayor número de contactos promueven la transmisión de agentes patógenos y aumentan el tamaño del inóculo infectante. Puede aumentar la transmisión, en lugares con suministro de agua y sistema sanitario inadecuados que predisponen a mala higiene, que tienen que ver con aspectos sociales, por ejemplo en comunidades rurales, lugares y familias con bajo nivel socioeconómico⁽⁷⁵⁾, éstas últimas relacionadas con baja o nula escolaridad de la madre, deficientes condiciones de la vivienda y hacinamiento³¹.

La inhalación pasiva de humo de tabaco, especialmente en menores de 1 año, actúa como irritante respiratorio no específico y deprime los mecanismos de defensa de las vías aéreas²⁶.

Estos factores predisponen al niño para infecciones frecuentes y repetidas que dañan la recuperación del tejido y provocan enfermedades más graves²².

3. La alimentación al pecho materno confiere inmunidad pasiva a través de proporcionar anticuerpos y así las células de la superficie del tracto respiratorio superior sean inmunocompetentes⁷¹.

4. La desnutrición produce múltiples alteraciones en el sistema inmune y en los mecanismos de defensa no inmunes como debilidad del músculo respiratorio, disminución de las reservas energéticas y afecta la recuperación del tejido pulmonar normal de la inflamación²².

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los estudios realizados en niños que acuden a guarderías en países desarrollados han demostrado una mayor incidencia de episodios de IRA^{19, 40-42, 44-46, 48, 53} comparándolos con otros tipos de cuidado. En México se desconoce la epidemiología de estas enfermedades en las guarderías, específicamente cuál es la incidencia y duración de las IRA y si estas características son diferentes de los niños que permanecen en su hogar. Además, aún existen factores de riesgo relacionados con las guarderías que no han sido estudiados como son las horas de estancia de los niños, el número de niños con IRA en la misma sala, el número de personas que atienden a los niños por sala y el número de ellas que presenten IRA, así como los aspectos referentes al traslado de los niños (tiempos y tipo de transporte); hay otros factores que no han sido suficientemente aclarados tanto para los niños que son cuidados en las guarderías como para los niños que son atendidos en su hogar, como son el sexo, el nivel socioeconómico, el número de miembros en la familia y el pertenecer a una familia con problemas de salud. Por ello, es necesario identificar cuáles son los factores de riesgo para mayor morbilidad por IRA en cada uno de estos grupos: en los niños que acuden a guarderías así como también en los niños que permanecen en su hogar.

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

OBJETIVO 1

Determinar si existe diferencia en la incidencia y duración de las IRA durante el primer año de vida entre los niños que acuden a guarderías y los niños que permanecen en su hogar.

HIPÓTESIS 1

La incidencia y duración de las IRA durante el primer año de vida en los niños que acuden a guarderías es mayor que en los niños que permanecen en su hogar.

OBJETIVO 2

Identificar en los niños que acuden a guarderías, los factores de riesgo para mayor morbilidad por IRA.

HIPÓTESIS 2

Los factores de riesgo para mayor morbilidad por IRA son: la menor edad de ingreso y los aspectos relacionados con la guardería como son el mayor número de niños por sala, niños con IRA en la misma sala, horas de estancia de los niños en la guardería, personas que atienden a los niños por sala y número de ellas que presenten IRA; la salida temprano de su casa a la guardería y el mayor tiempo de traslado de los niños de su casa a la guardería y de la guardería a su casa.

OBJETIVO 3

Identificar en los niños que permanecen en su hogar, los factores de riesgo para mayor morbilidad por IRA.

HIPÓTESIS 3

Los factores de riesgo para mayor morbilidad por IRA son: la menor edad, la presencia en la misma casa de hermanos mayores u otros familiares en edad preescolar y/o escolar, el antecedente de enfermedad en algún familiar, el bajo nivel socioeconómico, el tabaquismo en la familia y la corta duración de la lactancia materna.

MATERIAL Y MÉTODO

DISEÑO DEL ESTUDIO: Diseño de Cohorte. - diseño longitudinal y prospectivo.

Como primer paso, el componente principal fue la comparación de la ocurrencia (aparición de casos nuevos: incidencia) de un determinado evento (enfermedad respiratoria aguda) por medio de la selección directa de niños expuestos (guarderías) y no expuestos (hogar).

En un segundo, por separado se estudió a) al total de niños de guarderías con el fin de obtener información sobre sus condiciones de exposición a factores propios de las guarderías y de su hogar (presentes y no presentes o distintos grados de intensidad de la exposición). A partir de esta información se clasificó a los niños en expuestos y no expuestos (o en más grupos de acuerdo a la intensidad de la exposición). b) Este segundo paso también se realizó para los niños del hogar, cuyas condiciones de exposición se limitaron a factores del hogar.

DURACIÓN DEL ESTUDIO: 12 meses de seguimiento para cada niño.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Guarderías de la Delegación 3 Suroeste (1 madres-IMSS y 6 ordinarias) y 2 Unidades de Medicina Familiar (U.M.F No. 4 y No. 28) del IMSS, en la ciudad de México.

Se seleccionaron 7 diferentes guarderías localizadas en la misma zona geográfica del Distrito Federal, para asegurar la muestra requerida de niños de nuevo ingreso en un tiempo máximo de 6 meses.

Las dos Unidades de Medicina Familiar son unidades de atención médica de primer nivel del IMSS. La ubicación de las U.M.F., su zona de influencia y domicilios de los niños que acuden a las unidades están en la misma zona geográfica que las guarderías.

GRUPOS DE ESTUDIO:

Para las incidencias:

Una cohorte de niños: guarderías (exposición) y hogar (no exposición).

Para determinar el riesgo de mayor morbilidad en niños de guarderías:

grupo 1.- Niños que acudieron a guarderías del IMSS.

Para determinar el riesgo de mayor morbilidad en niños del hogar:

grupo 2.- Niños que permanecieron en su hogar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

1. Niños mayores de 42 días y menores de 4 meses de edad.
2. De nuevo ingreso a la guardería.
3. Con domicilio en la zona de influencia de la Delegación 3 Suroeste del IMSS.
4. Que sus padres aceptaran participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

1. Que al inicio o durante el tiempo del estudio se detectara enfermedad perinatal, metabólica, infecciones crónicas o malformaciones congénitas mayores.
2. Los niños que por cualquier motivo tuvieran que acudir a más de una guardería.

Criterios de eliminación:

1. Cambio de guardería o residencia.
2. Pérdida de seguimiento por más de seis meses.
4. Decisión de los padres para no continuar en el estudio.

Los criterios señalados incluyen a todos los niños, y se señala claramente guardería, para aquéllos específicos en niños que acudieron a guarderías.

TAMAÑO DE MUESTRA

Para la hipótesis 1 se utilizó la fórmula para comparar tasas de incidencia en un estudio de cohorte⁸⁰ asumiendo que la tasa de incidencia de IRA es 1.5 veces más en los niños que acuden a guarderías (exposición) que en los niños que permanecen en el hogar.

Tasas de incidencia anticipadas: 0.25 y 0.10

Nivel de significancia: 0.05

Poder del estudio: 0.80

Hipótesis alterna (Prueba de una cola) $\lambda_1 - \lambda_2 > 0$

Duración del seguimiento de la cohorte: 1 año

De acuerdo a la fórmula:

$$f(\lambda) = \lambda^3 T / (\lambda T - 1 + e^{-\lambda T})$$

$$f(\lambda) = \lambda_1 + \lambda_2 / 2$$

$$n_1 = \{z_{1-\alpha} / 2 \sqrt{[(1+k)f(\lambda)]} + z_{1-\beta} \sqrt{[kf(\lambda_1) + f(\lambda_2)]}\}^2 / (\lambda_1 - \lambda_2)^2$$

$$f(\lambda) = .25 + .10 / 2 = .1750$$

$$f(\lambda_1) = (.25)^3 (1) / (.25)(1) - 1 + e^{-.25(1)} = .5417$$

$$f(\lambda_2) = (.10)^3 (1) / (.10)(1) - 1 + e^{-.10(1)} = .2083$$

$$n_1 = \{1.645 \sqrt{[(1+1)(.1750)]} + .842 \sqrt{[1(.5417) + (.2083)]}\}^2 / (.25 - .10)^2$$

Tamaño requerido de la muestra : 112 niños

Para la hipótesis 2 y 3 se calculó el tamaño de muestra con la fórmula para prueba de hipótesis para riesgo relativo en estudios de cohorte⁸¹:

Probabilidad de mayor morbilidad en el grupo expuesto: 0.60

Probabilidad de mayor morbilidad en el grupo no expuesto: 0.35

Riesgo relativo mínimo a detectar: 1.71

Intervalo de confianza: 0.95

Poder del estudio: 0.80

De acuerdo a la fórmula:

$$RR_s = P_1/P_2$$

$$\bar{P} = (P_1 + P_2) / 2$$

$$n = \{z_{1-\alpha} / 2 \sqrt{[2\bar{P}(1-\bar{P})]} + z_{1-\beta} \sqrt{[P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)]}\}^2 / (P_1 - P_2)^2$$

$$n = \{1.96 \sqrt{[2(.475)(1-.475)]} + .842 \sqrt{[.60(1-.60) + .35(1-.35)]}\}^2 / (.60 - .35)^2$$

$$n = \{1.96 \sqrt{[2(.475)(.525)]} + .842 \sqrt{[.60(.40) + .2275]}\}^2 / .0625$$

$$n = \{1.96(.7063) + .842(.6837)\}^2 / .0625$$

$$n = \{1.3843 + .5757\}^2 / .0625$$

$$n = 3.8415 / .0625 = 62$$

Tamaño de muestra requerido: 124 niños.- 62 (expuestos) y 62 (no expuestos) al factor de menor exposición en cada grupo de estudio.

Los factores de exposición considerados fueron: el menor número de educadoras por turno (guarderías) y la escolaridad de la madre menor a secundaria (hogar).

Tomando en cuenta: a) el poder del estudio; b) que fueron dos grupos en los que se estudiaron de manera independiente los factores de riesgo, y c) considerando un excedente de un 20% en relación al mayor tamaño de muestra requerido, el total para cada grupo de estudio fue de 150 niños.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

Variables Independientes:

Edad del niño al ingreso .- la diferencia entre la fecha de nacimiento y la fecha de inicio del seguimiento (estudio).

Sexo.- masculino o femenino.

Historia de rinofaringitis previa.- el antecedente de episodios de IRA antes del ingreso al estudio.

Peso al nacer.- el peso del niño al nacimiento referido por la madre.

Duración de la lactancia materna.- el tiempo total de amamantamiento.

Ablactación.- la edad de introducción de cualquier alimento diferente a la leche.

Edad de la madre.- la diferencia entre la fecha de nacimiento y la fecha de inicio del estudio.

Escolaridad de la madre.- los años de estudio terminados.

De estructura de la familia:

El número de miembros en la familia.

La presencia en la misma casa de hermanos u otros familiares en edad preescolar y/o escolar.

Tabaquismo positivo dentro del hogar.- cuando se fumaron más de cinco cigarrillos al día dentro de la casa.

Historia de enfermedad crónica en la familia.- la presencia de cualquier enfermedad crónica en dos o más miembros de la familia (abuelos, padre, madre o hermano).

Nivel socioeconómico.- se utilizó el índice de nivel socioeconómico (INSE) de Bronfman⁸² conformado por el "Índice de Condiciones de Vivienda"(INCOVI) y "Escolaridad del Jefe de Familia". El INCOVI considera el Nivel de Hacinamiento

(número de personas y número de cuartos en la vivienda) junto con el Material de piso de la vivienda, Disponibilidad de agua potable, y Forma de eliminación de excretas. El INSE está validado en población de zona urbana de la Ciudad de México.

Edad del niño al primer episodio de IRA.- la edad en que ocurrió el primer episodio a partir del ingreso al estudio.

Días sano al primer episodio de IRA.- el número de días libres de IRA transcurridos hasta la presencia del primer episodio, a partir del ingreso del niño al estudio.

Días familiar con IRA.- el número de días de exposición a algún familiar con IRA durante el tiempo de seguimiento.

Factores propios de la guardería:

número de niños por sala, número de niños con IRA en la misma sala, horas de estancia de los niños en la guardería, número de personas que atienden a los niños por sala, horario de salida y tiempo de traslado de los niños de su casa a la guardería y de la guardería a su casa.

Días educadora con IRA.- Número de días de exposición a alguna persona que atendió al niño y que presentó IRA durante el tiempo de seguimiento.

En los dos grupos se estudiaron todas las variables, a excepción de los factores propios de la guardería que fueron exclusivos para el grupo 1.

VARIABLES DEPENDIENTES:

IRA.- presencia de rinorrea y/o tos, acompañada de uno o más datos de síndrome infeccioso (fiebre, mal estado general, hiporexia) de menos de 21 días de evolución^{23,24}.

Por el número de IRA repetidas

En los niños de guarderías:

Morbilidad alta.- niños que presentaron 9 y más episodios de IRA en el lapso de un año.

Morbilidad baja.- niños que presentaron menos de 9 episodios de IRA en el lapso de un año.

Sustento.- En estudios previos la incidencia anual de IRA es mayor en niños que acuden a guarderías^{41,42}. Los menores de 1 año de edad tuvieron en promedio 9 episodios/niño/año⁵², y en niños en el hogar puede llegar hasta 8 episodios³⁰.

En los niños del hogar:

Morbilidad alta.- niños que presentaron 6 y más episodios de IRA en el lapso de un año.

Morbilidad baja.- niños que presentaron menos de 6 episodios de IRA en el lapso de un año.

Sustento.- estudios previos reportan que la incidencia en los niños que permanecen en el hogar va de 4 a 6 episodios de IRA al año, además el grupo de niños en el estudio estuvieron en el primer año de vida, edad donde ocurre la mayor incidencia^{31-33, 46,52}.

Definición de criterios:

Enfermedad resuelta.- ausencia de síntomas con actividad normal del niño.

Nuevo episodio de enfermedad.- aparición de síntomas respiratorios por lo menos tres días después de la recuperación del episodio previo o en caso de persistencia de rinitis y/o tos, reinicio de los datos clínicos de síndrome infeccioso.

VARIABLES DE CONTROL:

Estado nutricional.- Se valoró de acuerdo a los siguientes aspectos:

Crecimiento físico de los niños.- Tamaño alcanzado por los niños en términos de peso y longitud. Se usaron los patrones de referencia del (NCHS) National Center for Health Statistics⁸³ y se clasificó el estado nutricional por medio de los índices peso/edad⁸⁴, peso/talla y talla/edad⁸⁵, a través de la puntuación "Z", y de la medición de la distancia de cada registro por niño del valor de la mediana de la población de referencia (desviación estándar).

Contaminación atmosférica.- Aunque la cohorte correspondió a niños pequeños que generalmente permanecen en espacios interiores y cerrados, esta variable se controló por diseño al seleccionar niños cuyas guarderías (grupo 1) o domicilios (grupo 2) estuvieran en la misma zona geográfica para asegurar una exposición similar a los contaminantes.

ESCALAS DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO**VARIABLES INDEPENDIENTES**

VARIABLES NUMÉRICAS, ESCALA DE INTERVALO, CONTINUA:

Edad del niño al ingreso

Edad de la madre

Edad al primer episodio de IRA

VARIABLES NUMÉRICAS, ESCALA ABSOLUTA, DISCRETA:

Número de miembros en la familia

Escolaridad de la madre.- número de años terminados

Duración de lactancia materna en meses

Edad de inicio de ablactación en meses

Número de días sano hasta el primer episodio de IRA

Número de días/familiar con IRA

Número de días/educadora con IRA

Factores propios de guardería.- número de niños por sala, número de niños con IRA en la misma sala, horas de estancia, número de personas que atienden a los niños por sala, horario de salida y tiempos de traslado de los niños de su casa a la guardería y de la guardería a su casa.

Variabes categóricas, escala ordinal, discretas:

Nivel socioeconómico.- 1=Bueno 2=Regular 3=Malo

Número de personas por cuarto.- >3.5=hacinamiento, 1.6-3.5=semihacinado ≤1.5=no hacinado

Variabes categóricas, escala nominal, discretas:

Sexo.- 1= masculino 2=femenino

Peso al nacer.- 1= peso menor a 2,500 grs. 0= peso mayor a 2,500 grs.

Presencia en la misma casa de hermanos u otros familiares en edad preescolar y/o escolar.- 1=Si 0=No

Tabaquismo positivo dentro del hogar.- 1=Si 0=No

Historia de enfermedad crónica en al menos dos familiares.- 1=Si 0= No

Variable Dependiente

Variable numérica, escala absoluta, discreta:

Para el objetivo 1

IRA.- Número de episodios por niño durante un año.

Para los objetivos 2 y 3

Variable categórica, escala nominal, discreta:

Infecciones repetidas:

En el grupo 1.-

≥ 9 episodios/año=1 morbilidad alta

< 9 episodios/año=0 morbilidad baja

En el grupo 2.-

≥ 6 episodios/año=1 morbilidad alta

< 6 episodios/año=0 morbilidad baja

Variable de control

Variables categóricas, escala ordinal, discretas:

Estado nutricional al ingreso al estudio y durante el seguimiento:

Indicadores peso/edad, peso/talla y talla para la edad, de acuerdo a la puntuación Z.-

menor a $-2DE$ = desnutrido

mayor o igual a $+2DE$ = sobrepeso

de -1.99 a $+1.99DE$ = normal

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Los niños que cumplieron los criterios de inclusión fueron seleccionados secuencialmente hasta completar la cuota de 150 niños en cada grupo y cada niño fue seguido durante un año a partir del ingreso al estudio.

Los procedimientos que se realizaron a los niños que integraron el estudio se describen a continuación:

Niños que acudieron a guarderías:

Los niños se captaron al ingresar por primera vez a la guardería.

a) ENTREVISTA INICIAL.- A las madres de los niños se les realizó una entrevista para elaborar la historia clínica del niño y el registro de las variables de estudio (Anexo 1).

b) VIGILANCIA PERIÓDICA.- A las madres de los niños se les entrevistó semanalmente en la guardería para obtener la información del niño y la familia sobre las condiciones de salud en general y de la presencia de síntomas de enfermedad respiratoria. La información se captó en una hoja de registro diario (Anexo 2).

Se solicitó a la madre que llevará la hoja de registro mencionada anteriormente sólo en los casos que el niño tuvo que permanecer en su hogar por más de una semana, por causas atribuibles a la madre como: enfermedad, licencia, incapacidad o vacaciones.

c) **EVALUACIÓN MÉDICA MENSUAL.** - A los niños se les realizó una evaluación mensual en la guardería para valorar sus condiciones de salud (interrogatorio a la madre, exploración física del niño) y medir su crecimiento (Anexo 3); en los casos de presencia de algún dato sugestivo de cualquier enfermedad se informó a la madre y al personal de enfermería de la guardería para su atención o envió a su médico familiar.

d) **INFORMACIÓN DE LOS FACTORES PROPIOS DE LAS GUARDERÍAS.** - La entrevistadora registró los datos diariamente (Anexo 2.1) durante el tiempo que permaneció al menos un niño en estudio, por guardería y sala, a través de las siguientes fuentes: las listas de asistencia, entrevista a las personas que atienden (educadoras) a los niños directamente en las salas y las libretas de reporte diario existentes en cada sala. Con este procedimiento se identificó la asistencia o inasistencia de los niños sanos o con IRA y la asistencia de educadoras sanas o con IRA.

Niños que permanecieron en su hogar:

Captación de los niños. - En las U.M.F. las entrevistadoras hicieron un recorrido diario, en diferentes horarios en la sala de espera del consultorio de materno infantil donde acuden las madres con los niños para "control del niño sano" y en el servicio de medicina preventiva para inmunizaciones.

a) **ENTREVISTA INICIAL.** - A las madres de los niños se les realizó una entrevista para elaborar la historia clínica del niño y registro de las variables de estudio (Anexo 1).

b) **VIGILANCIA PERIÓDICA.** - A través de visita domiciliaria semanal se entrevistó a la madre para obtener la información del niño y la familia sobre las condiciones de salud en general y de la presencia de síntomas de enfermedad

respiratoria. La información se captó en una hoja de registro diario (Anexo 2).

c) EVALUACIÓN MÉDICA MENSUAL.- A los niños se les realizó una evaluación mensual previa cita a la U.M.F. para valorar sus condiciones de salud (interrogatorio a la madre, exploración física del niño) y medir su crecimiento (Anexo 3); en los casos de presencia de algún dato sugestivo de cualquier enfermedad se informó a la madre y al médico tratante para su atención.

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS. A los niños de ambos grupos, el investigador responsable les tomó peso y talla en una medición basal (entrevista inicial) y subsecuentemente cada mes (evaluación médica mensual) hasta el término de su seguimiento. Se utilizaron básculas clínicas denominadas "pesa bebé" cuya precisión es de 20 gramos e infantómetros contruidos exprofeso para medición de la longitud de los niños.

Para tomar las mediciones se contó con un médico con experiencia y previamente estandarizado en los procedimientos ya descritos³⁸, según la técnica de Habitch⁸⁶ con el fin de eliminar la variabilidad interobservador, obtener confiabilidad y un mínimo de error en las mediciones antropométricas⁸⁷.

RECURSOS

Se seleccionaron 13 trabajadoras sociales que fungieron como entrevistadoras durante todo el estudio, asignadas una para cada guardería y tres para cada U.M.F. Cada una de ellas llevó a cabo la vigilancia periódica y realizó las visitas domiciliarias para obtener los datos de salud de los mismos niños durante el tiempo de seguimiento.

El investigador responsable (médico pediatra) realizó la entrevista inicial a cada una de las madres de los niños y llevó a cabo las evaluaciones médicas mensuales, así como la antropometría de cada niño. Además, capacitó y efectuó supervisión semanal a las entrevistadoras para garantizar la calidad de la información.

La evaluación mensual se realizó para confirmar las entrevistas (guardería o visitas domiciliarias) semanales y mantener la consistencia y validez de la información. Además, la evaluación clínica del niño permitió efectuar seguimiento y detectar la aparición de alguna enfermedad señalada como criterio de exclusión.

FASE PILOTO

1) Prueba del instrumento de recolección.

Durante un mes previo al inicio del estudio se probaron los instrumentos de recolección de la información con aproximadamente 30 niños, para evaluar la comprensión de los mismos por las entrevistadoras y las madres. Esta fase permitió reordenar las preguntas, mejorar el instrumento y adecuar la forma de recolección de datos.

En el caso de los niños de guarderías, se definió el mejor horario para facilitar la entrevista a la madre, por tratarse de madres trabajadoras que generalmente tienen un tiempo limitado.

2) Capacitación y estandarización de las Entrevistadoras.

Se efectuó la capacitación y estandarización de las entrevistadoras previa entrega de una guía con la descripción de técnicas y recomendaciones de entrevista a las madres, así como formas para la obtención de la información en los formatos y de las fuentes necesarias en el caso de datos de las guarderías.

3) Consistencia de la información.

Para la medición de la variabilidad inter observador se utilizó el Coeficiente de concordancia (Kappa no ponderada)⁸⁸ para cada par de observadores (entrevistadoras) y, posteriormente, se sumaron y se obtuvo el promedio de Kappa para todos los observadores.

Procedimiento: Cada dos trabajadoras sociales entrevistaron un día de la semana y en diferente horario a madres de 15 niños. Obtuvieron información del niño y la familia sobre las condiciones de salud en general y de la presencia de síntomas de enfermedad respiratoria durante la semana previa a la entrevista y se captaron en la hoja de registro diario (Anexo 2).

El mismo procedimiento se realizó a la mitad del seguimiento de los niños incluidos en el estudio.

4) Validez de la información.

Para la validez de la información de la entrevista se calculó la sensibilidad y la especificidad, tomando con estándar de referencia el diagnóstico médico del niño durante la evaluación mensual. El investigador responsable desconocía la información recolectada por la trabajadora social en la entrevista semanal a la madre.

Procedimiento: En los 30 niños incluidos en esta fase, durante un mes la trabajadora social entrevistó semanalmente a las madres para obtener información sobre las condiciones de salud del niño y al final de mes un médico pediatra realizó la evaluación médica del niño y entrevista a la madre para confirmar el estado de salud reportado en la entrevista previa a la evaluación mensual.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1. Se realizó un análisis descriptivo de las variables de interés, información que se obtuvo de la entrevista inicial a la madre, de las características de las guarderías y de los factores propios de las guarderías. Posteriormente se realizó comparación entre los niños de guarderías y del hogar a través de chi cuadrada, U de Mann Whitney o "T" de Student según la distribución de la variable analizada.

2. Objetivo 1.

a) Para la medición de las incidencias de IRA en un año, se determinaron frecuencias simples y tasas de incidencia de IRA (densidad de incidencia) en cada grupo de estudio. Se obtuvo la diferencia de tasas de incidencia y el riesgo relativo (razón de tasas de incidencia entre niños de guarderías y niños del hogar) ajustado por edad de ingreso al estudio.

En la cohorte.- Para el análisis de las tasas de incidencia entre niños de guarderías (expuestos) y niños del hogar (no expuestos), se tomó como numerador el número total de episodios nuevos de los niños por grupo (independiente del tiempo de seguimiento) y como denominador el tiempo total de días sano- libre de IRA (días/ niño en riesgo para IRA) durante un año. El resultado se multiplicó por 365 días del año. El intervalo de confianza al 95% se calculó con la fórmula: $e^{\ln(RTI) \pm 1.96 \cdot e.e.(RTI)}$

$$e.e.[\ln(RTI)] = \sqrt{1/tg + 1/th}$$

e.- exponencial

RTI.- razón de tasas de incidencia

e.e.- error estándar

\ln .- logaritmo natural

tg.- total de episodios en los niños de guarderías en un año

th.-total de episodios en los niños del hogar en un año

b) Para la medición de la duración de las IRA en un año, en cada grupo se calcularon los días de duración de los episodios de IRA y los días/niño con IRA en un año. Se compararon los dos grupos por la prueba de comparación de medianas para grupos independientes a través de "U" de Mann Whitney.

c) Por edad de ingreso al estudio, se analizaron las incidencias por número de episodios de IRA, días de duración de las IRA y días/niño enfermo de IRA en un año.

En el caso de los niños del grupo 1 la edad de ingreso al estudio correspondió a su ingreso a la guardería.

d) Se determinó la tasa de incidencia de IRA por cada mes del año, para cada grupo de estudio.

e) Se evaluó el tiempo ocurrido entre el ingreso de un niño al estudio y la fecha de ocurrencia del primer episodio de IRA, a través de la estadística de análisis de sobrevivencia con el método actuarial de Tablas de vida y Curvas de Kaplan-Meier; se compararon ambos grupos con la prueba de Mantel-Haenszel y chi cuadrada (prueba del log-rank).

3. Objetivos 2 y 3.

Tanto los niños que acudieron a guarderías como los niños que permanecieron en el hogar, se dividieron en niños con la presencia del factor de exposición y niños sin la exposición para cada característica ó factor a estudiar. Se procedió a su análisis para determinar el riesgo para mayor morbilidad por IRA, tomando en cuenta la definición de infecciones repetidas del grupo analizado.

De manera independiente en cada grupo de estudio se realizó el siguiente análisis:

a) un análisis univariado de cada factor de estudio, para evaluar asociación a través de Fisher, Chi-2 de Pearson, Chi-2 de Mantel-Haenszel según correspondió a la variable. Para establecer la fuerza de asociación se obtuvo el riesgo relativo y sus intervalos de confianza al 95%.

b) Las variables que resultaron significativas (riesgo relativo ≥ 1.7 , intervalo de confianza que no incluyó el 1 ó $p < 0.10$) se analizaron por medio de análisis multivariado con regresión de riesgos proporcionales de Cox con el fin de controlar el tiempo que transcurrió desde el ingreso al estudio hasta que ocurrió el evento definido como morbilidad alta o la censura (por pérdida de seguimiento o el fin del año de seguimiento sin ocurrir el evento) en cada niño, ajustar el resto de covariables y obtener los factores de riesgo definitivos que conformaron un modelo predictivo para la mayor morbilidad de IRA tanto en los niños de

guarderías como en los niños del hogar.

Variables utilizadas para el análisis:

1. Variable de resultado: Tiempo en días desde el inicio del estudio hasta el evento (inicio del episodio de IRA que definió morbilidad alta) o censura
2. Variable indicadora del evento (presencia de morbilidad alta) o censura
3. Covariables.- En ambos grupos se tomaron todas las variables independientes. Para los niños de guarderías se incorporaron los factores propios de guarderías que fueron medidos por días-exposición.

La fórmula general del modelo es:

$$h(t;x) = [h_0(t)] e^{(\beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_px_p)}$$

Donde:

$h(t)$ = la probabilidad de morbilidad alta en un tiempo t dado que se tiene la característica x_1, x_2, \dots, x_n .

$h_0(t)$ = hazard (riesgo instantáneo de presentar el evento) basal (todos los factores predictivos iguales a 0)

Involucra el t tiempo pero no predictores

$e^{(\beta_1x_1)}$ Involucra X 's pero no t (X 's son independientes del tiempo)

β = coeficiente de regresión (parámetro de interés)

x = factores predictivos (covariables fijas), continuas o categóricas

E 's: exposición(es)

V 's: potenciales variables de confusión

W 's: potenciales variables modificadoras de efecto

Para cada variable, incluyendo el estado nutricional se evaluó confusión e interacción.

Para la captura de la información se usó el paquete de base de datos DBASEIV, para el análisis de los datos el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales SPSS y el STATA.

Para el cálculo de los indicadores nutricionales el paquete estadístico ANTHRO que compara los valores antropométricos en niños con la población de referencia del National Center for Health Statistics/Centers for Disease Control (NCHS/CDC).

ASPECTOS ÉTICOS

El estudio fue autorizado por la Comisión de Investigación Científica del Instituto Mexicano del Seguro Social con el registro núm. 93-723-0213.

Se obtuvo la autorización oficial de las guarderías, de las U.M.F seleccionadas y la autorización verbal de las madres de los niños para la realización del estudio.

RESULTADOS

I. FASE PILOTO

La consistencia de la información (variabilidad inter-entrevistadoras) según los lineamientos de Landis y Kotch⁸⁹ fue excelente (Kappa no ponderada = .72) y se mantuvo como buena (.60) durante el seguimiento de los niños en estudio. La validez de la información mostró una sensibilidad de 75% y especificidad del 100%.

II. CASOS ELIMINADOS

De la población total en estudio (N = 300), 18 niños fueron eliminados por pérdida de seguimiento mayor a seis meses (más del 50% del tiempo total de seguimiento). Las pérdidas se distribuyeron como sigue: Doce (8%) del grupo de niños que acudieron a guarderías, posteriormente fueron atendidos en el hogar, ya sea porque la madre abandonó el trabajo fuera del hogar o por cambio de domicilio y atención por la abuela u otro familiar; seis (4%) del grupo de niños que permanecieron en el hogar, 3 casos por cambio de domicilio y el resto por haber ingresado a guardería privada.

III. ANÁLISIS

1. CARACTERÍSTICAS DE LA COHORTE DE ESTUDIO

El análisis descriptivo y de incidencias de IRA se realizó en 282 niños (138 niños que acudieron a guarderías y 144 niños que permanecieron en el hogar).

Características generales de los niños, por tipo de cuidado (Tabla 1). Los niños de guarderías tuvieron al ingreso una mediana de 3 meses y los niños del hogar de 2 meses de edad ($p < 0.001$). En los niños de guarderías fue mayor el porcentaje los que recibieron lactancia materna por corto tiempo (4 meses de edad o menos) ($p < 0.01$) y ablactación temprana ($p < 0.0001$). La distribución por sexo, la historia de rinofaringitis previa, el peso al nacer mayor a 2,500 grs. y el estado nutricional fueron similares.

Tabla 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS NIÑOS DE ESTUDIO POR TIPO DE CUIDADO

Característica	GUARDERIA N = 138 x	HOGAR N = 144 x
Edad de ingreso al estudio*		
mediana	3	2
1 mes	1.4	12.5
2 meses	20.3	49.3
3 meses	52.2	27.1
4 meses	26.1	11.1
Sexo		
masculino	56.0	49.3
femenino	44.0	50.7
Historia de rinofaringitis previa @	55.8	42.4
Lactancia materna de 4 meses de edad ó menos**	70.5	62.5
Ablactación antes de 4 meses de edad***	95.7	53.5
Peso al nacer mayor a 2,500 grs	90.6	93.1
Estado nutricional adecuado &		
peso / edad	99.3	100.0
talla / edad	94.2	95.1
peso / talla	97.1	93.8

* $p < 0.001$

** $p < 0.01$

*** $p < 0.0001$

@ $p > 0.05$ estratificado por edad al inicio del estudio

& Indicadores con puntuación "z" (-1.99 a +1.99 DE= adecuado). de acuerdo a valores de referencia del National Center for Health Statistics

Características de las familias, por tipo de cuidado (Tabla 2). En general, observamos diferencias en las características en ambos grupos, a excepción de la edad de las madres, la presencia de hermanos u otros familiares en edad preescolar y/o escolar y la baja frecuencia de exposición al humo de 5 y más cigarrillos dentro del hogar que fueron similares. Cabe señalar que aunque las madres de niños de guarderías tuvieron mayor escolaridad ($p < 0.01$), el 30.6% de las madres de niños en el hogar trabajaron fuera del mismo.

Tabla 2. CARACTERÍSTICAS DE LAS FAMILIAS DE LOS NIÑOS DE ESTUDIO POR TIPO DE CUIDADO

Característica	GUARDERÍA N = 138 %	HOGAR N = 144 %
MADRE		
Edad mediana (intervalo)	30 años (18-40)	26 años (15-44)
Escolaridad*		
Hasta Primaria	4.3	13.2
Secundaria y/o técnica	19.6	34.0
Bachillerato a profesional	76.1	52.8
Trabajo fuera del hogar*	100.0	30.6
FAMILIA		
Buen nivel socioeconómico*	94.2	79.8
No. de miembros en la familia* mediana (intervalo)	4 (2-10)	5 (3-14)
Presencia de hermanos en edad preescolar y/o escolar	55.8	65.3
Historia de enfermedad crónica en al menos dos miembros en la familia**	77.5	65.3
Tabaquismo positivo dentro del hogar	10.9	15.3

* $p < 0.01$

** $p < 0.05$

Horarios y transporte de los niños en guarderías (Tabla 3).

El 60.1% de los niños permanecieron más de 8 horas al día en la guardería, el 42.7% llegaron a la guardería antes de las 8 a.m. y el 50% salieron de la guardería después de las 5 p.m.. Sólo el 10.9% de las madres no utilizaron transporte para trasladarse a la guardería o a su casa.

Tabla 3. HORARIOS Y TRANSPORTE DE LOS NIÑOS EN GUARDERÍAS

	N = 130 %
Horario de traslado a la guardería	
Antes de las 8 a.m.	72.5
Horario de entrada a la guardería	
Antes de las 8 a.m.	42.7
Tiempo de estancia en la guardería	
Más de 8 horas al día	60.1
Horario de salida de la guardería	
Después de las 5 p.m.	50.0
Tiempo de traslado	
Más de 30 minutos	41.3
Tipo de transporte	
Caminando	10.9
Vehículo propio	47.1
Público	42.0

2. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS IRA EN LAS GUARDERÍAS (Tabla 4).

Se encontró un promedio de 26 niños inscritos por sala, con un 35% de ausentismo (9 niños promedio/día), y de este último el 22% (2 niños promedio/día) fue debido a IRA en el niño. Casi el 30% (5 niños promedio/día) de los niños que asistieron por día presentaban IRA.

Por otro lado, el promedio de educadoras que atendieron a los niños en un día fue de 6; al tomar en cuenta el número de niños inscritos (26) y el número de educadoras por turno (3) la proporción niños/educadora fue de 8/1 y de acuerdo sólo al número de niños que asistieron (17) la proporción niños/educadora fue de 6/1.

Tabla 4. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN LAS GUARDERÍAS

Característica por sala	Promedio por día
Niños inscritos	26
Niños que asisten a la guardería	17
Niños que asisten con I.R.A.	5
Niños que no asisten	9
Niños que no asisten por I.R.A.	2
Educadoras	6
Educadoras por turno	3
Educadoras con I.R.A.	*1.5

*Promedio a la semana

3. INCIDENCIAS DE IRA

Incidencias de IRA al año, por tipo de cuidado (Tabla 5).

En ambos grupos el tiempo de seguimiento fue similar (349 y 355 días promedio).

Frecuencia de IRA. Los niños de guarderías tuvieron una mediana de 9 episodios de IRA, a diferencia de 5 episodios en los niños del hogar ($p < 0.0001$).

Los niños del hogar tuvieron un promedio de 47 días enfermedad, en comparación con 88 días en los niños de guarderías ($p < 0.0001$). No hubo diferencias en los días de duración por episodio.

Al obtener los episodios/niño/año (densidad de incidencia) y las razones de tasas de incidencia (RTI) cruda y ajustada por edad al ingreso, se encontró que los niños que acuden a las guarderías tuvieron 14 episodios/niño/año y los del hogar 6 episodios/niño/año, con una diferencia de tasa de 8 episodios al año. Los niños de guarderías tuvieron un riesgo relativo para IRA (Razón de tasas de incidencia) de 2.35 o sea 135% más riesgo que los niños en el hogar ($p < 0.0001$).

Tabla 5. INCIDENCIAS DE INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA EN LOS NIÑOS A UN AÑO DEL ESTUDIO, POR TIPO DE CUIDADO

	GUARDERÍA N = 138	HOGAR N = 144
Tiempo de seguimiento promedio en días	349	355
No. de episodios mediana (intervalo)	9 (3-28)*	5 (0-16)
Duración por episodio en días mediana (intervalo)	7.9 (3-16)	8.3 (2-27)
Días/niño enfermo promedio	88	47
mediana (intervalo)	74 (13-271)*	39.5 (0-159)
Tasa de incidencia episodios/niño/año	14.2	6.1
Diferencia de tasas		8.1
Razón de tasas de incidencia (IC 95%)		
Cruda	2.29 (2.10-2.50)*	
Ajustada por edad de ingreso al estudio	2.35 (2.15-2.57)*	

* $p < 0.0001$

En la **tabla 6**. se observa que los niños que ingresaron a guarderías a menor edad presentaron un mayor número de episodios de IRA y estuvieron más días enfermos durante el año de seguimiento ($p < 0.05$) y en los niños del hogar no se observan diferencias por edad de ingreso, si se toma en cuenta que en este grupo, sólo hubo un niño que ingresó al mes de edad y presentó 10 episodios de IRA en un año.

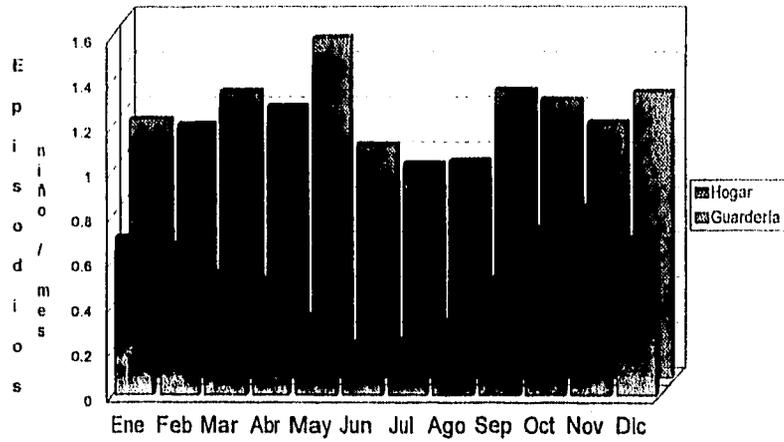
Tabla 6. INCIDENCIA DE INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA EN LOS NIÑOS A UN AÑO DEL ESTUDIO, POR EDAD DE INGRESO

	E.d.a.d. de I n g r e s o			
	1 mes	2 meses	3 meses	4 meses
GUARDERIA n = 138	n = 2	n = 7	n = 64	n = 65
Número de episodios de I.R.A.*	14.5	13	11	8
Días/niño enfermo*	104.5	102	82	61
HOGAR n = 144	n = 1	n = 71	n = 34	n = 38
Número de episodios de I.R.A.	10	4	5	4.5
Días/niño enfermo	52	38	41	46

* $p < 0.05$ al comparar por edad de ingreso
 Todos los valores están expresados en mediana

Estacionalidad. Al comparar la incidencia de IRA entre los meses de octubre a marzo (otoño-invierno) y marzo a septiembre (primavera-verano) en los niños de guarderías no se observó diferencia (razón de tasas de incidencia 0.95, IC95% = 0.86-1.05), a diferencia de los niños del hogar que tuvieron mayor incidencia en los meses otoño-invierno (razón de tasas de incidencia 1.92, IC95% = 1.66-2.23) $p < 0.0001$. (gráfica 1).

Gráfica 1. TASAS DE INCIDENCIA DE INFECCION RESPIRATORIA AGUDA, POR MES DEL AÑO



Análisis de tiempo sano en los niños a un año del estudio, por tipo de cuidado
 En la (Tabla 7) se muestra que los niños que permanecieron en su hogar estuvieron sanos (sin IRA) un mayor número de días (310 ± 43) ($p < 0.0001$). También hubo diferencias al comparar el número de días que estuvieron sanos a partir de su ingreso al estudio hasta presentar un primer episodio de IRA ($p < 0.0001$). Sin embargo, al comparar por edad de ingreso para el mismo tipo de cuidado no hubo diferencias estadísticamente significativas (guarderías log-rank 1.42 y hogar log-rank 4.59, $p > 0.05$).

Tabla 7. ANÁLISIS DE TIEMPO SANO EN LOS NIÑOS A UN AÑO DEL ESTUDIO
 POR TIPO DE CUIDADO

Característica	GUARDERÍA N = 138	HOGAR N = 144
Total de días sano en un año*		
promedio \pm d.e.	262 \pm 61	310 \pm 43
No. de niños que presentaron al menos un episodio de I.R.A.&	138	142
Días sano hasta el primer episodio*	16	84
Por edad al ingreso al estudio**	mediana	
1 mes	18	62
2 meses	15	107
3 meses	16	87
4 meses	17	71

* $p < 0.0001$

**Para el mismo tipo de cuidado: guarderías (log-rank 1.42) y hogar (log-rank 4.59), $p > 0.05$.

& A partir del ingreso al estudio

Análisis a través de el Método actuarial de tablas de vida (Tabla 8) y Curvas de Kaplan-Meier (Gráfica 2).

Observamos que mientras los niños de guarderías tuvieron un 50% de probabilidades de estar sanos (sin IRA) a los 16 días a partir de su ingreso al, los niños del hogar tuvieron la misma probabilidad a los 83 días, además el 100% de los niños de guarderías ya había presentado un primer episodio de IRA a los 173 días (6 meses), el mismo porcentaje de niños del hogar lo presentó hasta los 348 días(11.6 meses) (Mantel 10.08, $p < 0.0001$).

Esto nos indica que fue mayor la probabilidad de estar sanos (sin IRA) cuando los niños permanecieron en el hogar que cuando acudieron a guardería.

Tabla 8. TABLAS DE VIDA*

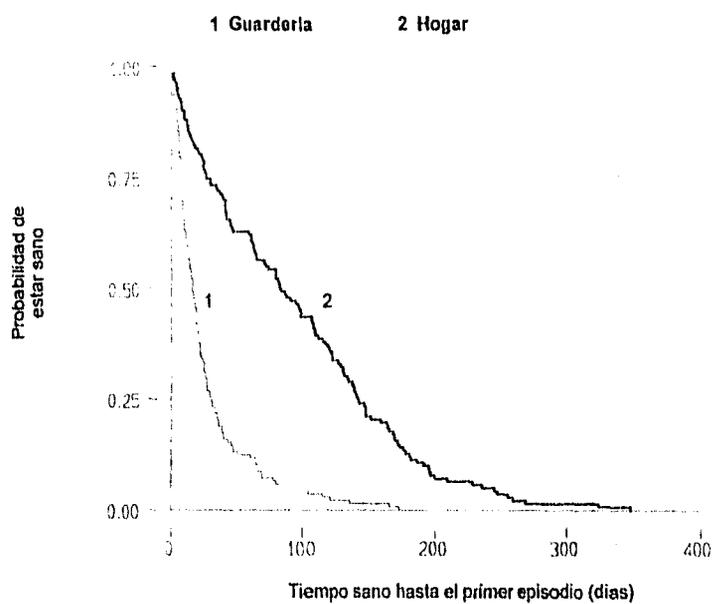
	Días a partir del ingreso al estudio	Número de niños sanos	Número de niños enfermos	Probabilidad de estar sano
GUARDERÍA	7	110	28	0.7319
	16	72	66	0.4928
	31	34	104	0.2174
	61	17	121	0.1159
	93	7	131	0.0495
	120	4	134	0.0217
	173	1	137	0.0000
HOGAR	7	132	10	0.9225
	16	119	13	0.8310
	30	106	36	0.7324
	60	89	53	0.6197
	83	73	69	0.5000
	91	68	74	0.4718
	121	51	91	0.3521
	159	29	113	0.1972
	192	15	127	0.0986
	348	1	141	0.0000

* Tablas de vida. Tiempo sano desde el ingreso al estudio hasta el primer episodio de I.R.A.

Mantel 10.08, $p < 0.0001$ (comparación tiempo sano (días) entre niños de guarderías y del hogar).

GRAFICA 2

CURVAS DE KAPLAN-MEIER (TIEMPO SANO AL PRIMER EPISODIO DE IRA)
COMPARACION ENTRE NIÑOS DE GUARDERIAS Y HOGAR



4. FACTORES DE RIESGO DE MAYOR MORBILIDAD POR IRA

Factores de riesgo de IRA repetidas (morbilidad alta) en 138 niños de guarderías

Análisis Univariado (Tabla 9).

En las guarderías, el 56% (n=77) de los niños presentaron 9 y más episodios de IRA en un año. Al comparar entre los niños de morbilidad alta y morbilidad baja (menos de 9 episodios), 10 variables resultaron significativas.

Características del niño.- la menor edad de ingreso (mediana 3 meses, $p < 0.001$) y el menor número de días sano hasta el primer episodio (mediana 13, $p < 0.001$).

Características ambientales.- en su mayoría los factores propios de las guarderías fueron los que tuvieron los mayores riesgos: haber asistido más de 6.5 meses en el año (RR 1.5), presencia de 2 y más niños con IRA en la sala (RR 2.0), haber sido atendido por hasta 3 educadoras por turno (RR 1.9), no utilizar transporte para acudir a la guardería (RR 1.82), permanecer más de 8 horas en la guardería, y mayor número de días exposición a algún familiar con IRA. Otros factores con diferencia estadísticamente significativa fueron: 43 días y más de exposición al alguna educadora con IRA (RR .55) y el ausentismo de niños sanos (RR .48).

Características de los niños y sus familias.- no resultaron significativos el sexo, la historia de rinofaringitis previa, la lactancia materna, la ablactación temprana, el estado nutricional, nivel socioeconómico, la edad y escolaridad de la madre, el número de miembros en la familia, la presencia de hermanos u otros familiares en edad preescolar y/o escolar ni el tabaquismo positivo dentro del hogar.

Tabla 9. FACTORES DE RIESGO DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS REPETIDAS DURANTE UN AÑO EN NIÑOS: EN GUARDERÍAS

ANÁLISIS UNIVARIADO

Característica	Número de I.R.A.		R.R.	IC 95%
	≥ 9 n = 77 %	< 9 n = 61 %		
Asistencia a la guardería > 6.5 meses	50.6	27.9	1.5	1.12-2.00
Presencia de ≥ 2 niños con I.R.A.	80.5	49.2	2.0	1.33-3.20
≤ 3 educadoras por turno	89.6	72.1	1.90	1.05-3.44
No utilizar transporte	18.1	1.64	1.82	1.46-2.26
> 8 horas de estancia en la guardería	67.5	50.8	1.37	.98-1.92
≥ 43 días/educadora con I.R.A.	36.4	68.8	.55	.40-.76
Inasistencia de ≥ 6 niños	52.0	90.1	.48	.37-.63
	Mediana			Valor de p
Edad de ingreso a la guardería	3	4		0.0004
Número de días/familiar con I.R.A.	48	27		0.01
Número de días sano hasta el primer episodio de I.R.A.	13	22		0.001

* Infecciones respiratorias agudas (I.R.A.) repetidas: tener 9 y más episodios en un año

Análisis multivariado (Tabla 10).

De las 10 variables que resultaron asociadas, para obtener los factores de riesgo definitivos de modelo predictivo para morbilidad alta se eligió un modelo de riesgos proporcionales de Cox.

Con este análisis el mejor modelo con el menor número de variables pero con una razón de máxima verosimilitud igual y una "p" no significativa en relación al modelo saturado, que predijo la morbilidad alta en los niños guarderías fue el que incluyó en su mayoría los factores propios de guardería: el ser atendidos por menos o igual a 3 educadoras por turno, la presencia de 2 y más niños con IRA en la sala, la menor edad de ingreso a la guardería, además de el mayor número de días exposición a algún familiar con IRA. En el modelo la exposición de 43 días y más a alguna educadora con IRA resultó significativa, aunque con riesgo menor a 1.

Tabla 10. ANÁLISIS MULTIVARIADO DEL RIESGO DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS REPETIDAS DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA EN 138 NIÑOS DE GUARDERÍAS

MODELO DE REGRESIÓN DE COX

Característica	R.R.	IC 95%	Valor de p
≤ 3 educadoras por turno	4.47	2.08-9.62	0.0001
Presencia de 2 y más niños con I.R.A.	3.53	1.96-6.35	0.0001
Menor edad de ingreso a la guardería	1.57	1.14-2.17	0.006
Mayor número de días/familiar con I.R.A.	1.007	1.001-1.013	0.022
≥ 43 días/educadora con I.R.A.	.24	.15-.41	0.0001

* Infecciones respiratorias agudas (I.R.A) repetidas: tener 9 y más episodios en un año

Factores de riesgo de IRA repetidas (Morbilidad alta) en 144 niños del hogar

Análisis Univariado (Tabla 11).

En el hogar encontramos que el 41% (n=59) de los niños presentaron 6 y más episodios de IRA en un año. Al comparar entre los niños de morbilidad alta y morbilidad baja (menos de 6 episodios), 5 variables resultaron significativas.

Características familiares, socioeconómicas y ambientales.- la historia de enfermedad crónica en al menos dos familiares resultó ser el factor de mayor riesgo (RR 1.70), le siguieron en riesgo la escolaridad de la madre menor a secundaria (RR 1.67), el hacinamiento (más de 3.5 personas por cuarto) (RR 1.62) y el mayor número de días de exposición a algún familiar con IRA (md 104, $p < 0.0001$).

Otras tres variables importantes, en las que hubo un riesgo mayor a 1.4, aunque el intervalo de confianza al 95% incluyó la unidad fueron: la presencia de hermanos u otros familiares en edad preescolar y/o escolar (RR 1.56), el bajo nivel socioeconómico (RR 1.47), el tabaquismo positivo en la familia dentro del hogar (RR 1.41).

Características de los niños.- la edad de ingreso al estudio, el sexo, la historia de rinofaringitis previa, la lactancia materna, la ablactación temprana ni el estado nutricional resultaron con asociación, a excepción de la menor edad en meses al primer episodio de IRA (md 4.6, $p < 0.0001$).

Tabla 11. FACTORES DE RIESGO DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS REPETIDAS DURANTE UN AÑO EN NIÑOS: EN EL HOGAR

ANÁLISIS UNIVARIADO

Característica	Número de I.R.A.		R.R.	IC 95%
	≥ 6 n = 59 %	< 6 n = 85 %		
Historia de enfermedad crónica en al menos dos miembros en la familia	76.3	57.6	1.70	1.04-2.79
Escolaridad de la madre < Secundaria	20.3	8.23	1.67	1.11-2.53
Más de 3.5 personas por cuarto	50.8	30.6	1.62	1.10-2.38
Presencia de hermanos en edad preescolar y/o escolar	74.6	58.8	1.56	.97-2.50
Bajo nivel socioeconómico	27.1	15.2	1.47	.98-2.21
Tabaquismo positivo dentro del hogar	20.3	11.2	1.41	.90-2.20
	Mediana			Valor de p
Número de días/familiar con I.R.A.	109	41		0.0001
Edad en meses al primer episodio de I.R.A.	4.6	6.7		0.0001

* Infecciones respiratorias agudas (I.R.A.) repetidas: tener 6 y más episodios en un año

Análisis multivariado (Tabla 12).

En los niños del hogar, de las 8 variables asociadas en el análisis univariado, con el análisis de Cox el mejor modelo fue el que incluyó la historia de enfermedad crónica en al menos dos miembros en la familia, el hacinamiento, la menor edad al primer episodio de IRA y el mayor número de días exposición a algún familiar con IRA.

Tabla 12. ANÁLISIS MULTIVARIADO DEL RIESGO DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS REPETIDAS DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA EN 144 NIÑOS DEL HOGAR

MODELO DE REGRESIÓN DE COX

Característica	R.R.	IC 95%	Valor de p
Historia de enfermedad crónica en al menos dos miembros en la familia	2.22	1.17-4.21	0.01
Más de 3.5 personas por cuarto	1.92	1.11-3.32	0.02
Menor edad al primer episodio de I.R.A.	1.27	1.12-1.44	0.0001
Mayor número de días/familiar con I.R.A.	1.012	1.008-1.015	0.0001

* Infecciones respiratorias agudas (I.R.A.) repetidas: tener 6 y más episodios en un año

DISCUSIÓN

En las dos últimas décadas una de las tendencias demográficas de mayor impacto en los niños, sus familias y la sociedad, ha sido el aumento de la participación de la mujer al trabajo fuera del hogar. Esta tendencia parece irreversible y está íntimamente relacionada con el inevitable incremento en la proporción de niños cada vez más pequeños que son cuidados fuera del hogar. Es hasta años recientes, que estos cambios han favorecido que en países desarrollados se haya dado importancia a la relación de las enfermedades con el sitio de cuidado del niño^{49,43}.

Se sabe que las enfermedades infecciosas más comunes en los niños lactantes y preescolares son las IRA, más aún cuando son sometidos a ambientes diferentes al hogar.

Las IRA como problema importante de salud pública en países en desarrollo, se han abordado en múltiples estudios con un enfoque epidemiológico; sin embargo, es complicado entender su epidemiología, por las interacciones de una multiplicidad de virus y bacterias, por la importante interacción de los factores de riesgo del huésped y por lo diverso de los factores sociales, culturales y ambientales. Esto hace difícil la comparación de los resultados de estudios en diferentes países, además de las diferencias metodológicas existentes en ellos, que comprometen la validez de sus resultados, por ejemplo, falta de homogeneidad en el grupo de estudio, en el diseño, la definición de caso, la vigilancia insuficiente de las enfermedades infecciosas principalmente en los casos de niños que permanecen en un tipo de cuidado diferente a la guardería, el tamaño de muestra, el lapso de observación, el método de recolección de los datos y el análisis⁴⁴.

Aunque hay estudios que reportan mayor número de infecciones en niños de guarderías que en el hogar, éstos se han enfocado a evaluar diferentes tipos de cuidado del niño como factor de riesgo de morbilidad en los menores de cinco

años en países desarrollados. Sin embargo, poco se ha atendido a los factores propios de las guarderías que influyen en la mayor morbilidad por IRA, específicamente en niños durante el primer año de vida y en los países en desarrollo; este aspecto es importante sobre todo si se toma en cuenta que las características de los tipos de cuidado que se brindan en otros países son totalmente diferentes a las nuestras.

Por ello, se requiere conocer la epidemiología de cada comunidad con el fin de proponer intervenciones específicas de tipo preventivo, contrarrestar estos factores de riesgo y disminuir el impacto de la enfermedad.

Este estudio fue realizado tomando en cuenta este propósito, a través de determinar la incidencia y duración de las IRA e identificar los factores de riesgo de mayor morbilidad por IRA en niños menores de un año y en dos diferentes tipos de cuidado -las guarderías y el hogar-.

Previo a la discusión de los resultados se considerarán los aspectos metodológicos, con la finalidad de integrar los elementos necesarios para una adecuada interpretación.

1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

a) **Diseño.** En México pocos estudios se han realizado en comunidades urbanas y quizá ninguno en guarderías. El diseño de cohorte con un seguimiento a un año nos permitió determinar la incidencia de las IRA para cada grupo de estudio y establecer la diferencia entre los niños de guardería y los niños que permanecieron en el hogar, así como determinar las exposiciones de interés de manera muy precisa, lo cual no hubiera sido factible con un diseño transversal. Los grupos de estudio pertenecen a una comunidad urbana de la ciudad de México y representan las características de guarderías del IMSS, que son homogéneas en el tipo y calidad del servicio que brindan, así como en las características de las familias usuarias^{9,14,15}.

b) Seguimiento.- La duración del seguimiento de hasta 12 meses en los niños fue útil para comparar las tasas de incidencia reportadas en otros estudios. Aunque hubo pérdidas de niños que participaron en el estudio, éstas fueron menores al 15%, y las principales causas no fueron diferentes a otros estudios longitudinales^{44,47} como son: cambios de domicilio o lugar de residencia o de tipo de cuidado (hogar-guardería, guardería-hogar). La vigilancia estrecha de las cohortes durante el tiempo de seguimiento a través de las entrevistas semanales y la evaluación médica mensual, garantizó la confiabilidad de la información y evitó un mayor número de pérdidas.

c) Definición del episodio de IRA.- En diversos estudios en niños preescolares, existen diferencias en la definición de caso; algunos han diferenciado infecciones de vías respiratorias superiores simples con o sin otitis media o sinusitis diagnosticada por el médico^{20,43,45} y otros, en poblaciones de bajo nivel socioeconómico, han identificado signos y síntomas a través de diagnóstico médico, para diferenciar las infecciones de vías respiratorias superiores de las infecciones respiratorias bajas, estas últimas como indicadores de gravedad^{31,32}. En el presente trabajo, se definió episodio de IRA como la presencia de rinorrea y/o tos más algún dato de síndrome infeccioso (fiebre, mal estado general e hiporexia) de menos de 21 días de evolución, ya que corresponde al diagnóstico sindromático de las IRA señalado por la OMS/OPS^{23,24}. Por otro lado, esta definición de IRA permitió que la información pudiera obtenerse a través del interrogatorio a la madre.

Otro aspecto importante es la definición de un nuevo episodio de IRA. En los estudios señalados se ha tomado como la reaparición de síntomas de IRA después de un intervalo de 3 días^{20,43,45} a 1 semana^{31,32} libre de sintomatología posterior a un episodio previo. En nuestro estudio, por tratarse de niños pequeños que en general cursan con IRA de corta evolución, donde participan una multiplicidad de virus con serotipos diferentes, se hace difícil distinguir la presencia de un nuevo episodio; por ello, decidimos considerar para tal efecto la reaparición

de datos de síndrome infeccioso, principalmente fiebre, en un niño que previamente había presentado un cuadro de IRA y el síndrome infeccioso había desaparecido, aunque persistieran otros síntomas, como rinorrea o tos.

d) Indicador de mayor morbilidad de IRA.- Debido a que, como se señaló previamente, los diversos estudios que existen tienen diferencias metodológicas, que no se cuenta con un criterio definido para hablar de mayor morbilidad y de las diferencias en las incidencias de IRA entre niños en guarderías y del hogar, es necesario señalar los motivos para la selección de un punto de corte diferente para definir mayor morbilidad en cada grupo de estudio, y el riesgo de mayor morbilidad de acuerdo a un conjunto de factores de exposición. La decisión se basó en: 1) que los niños en el hogar en áreas urbanas tienen de 4 a 6 episodios de IRA/niño/año y la mayor incidencia se presenta en los menores de un año^{32,33}; en el presente trabajo los niños que permanecieron en el hogar tuvieron 6.1 episodios/niño/año; y 2) ya que la población de estudio fueron los menores de un año y que la mediana de número de episodios de IRA en un año fue diferente, 9 para los niños de guarderías y 5 para los niños del hogar, se consideró que lo más adecuado era definir mayor morbilidad: para el primer grupo (grupo 1) el tener 9 y más episodios y para el segundo (grupo 2) el tener 6 y más episodios en un año.

e) Procedimiento de recolección de los datos.- La entrevista directa a la madre a través de visita en las guarderías o domiciliaria una vez a la semana nos permitió una vigilancia similar para cada tipo de cuidado y así evitar sobrevigilancia o el sesgo de memoria por tratarse de enfermedades agudas y repetidas. La decisión de la entrevista semanal directamente a las madres se tomó debido a que se sabe que recabar información día a día produce sobrerreporte de enfermedades, tanto de la madre como por el personal de guarderías, que ocasiona mayor detección de casos de IRA, por lo que se sugiere la entrevista a las madres a través de visitas domiciliarias o en la guardería una vez a la

semana^{31,35,36}. Por otro lado, las entrevistadoras fueron trabajadoras sociales con el fin de evitar los errores que introduce otro personal de salud cuando menciona diagnósticos o manejo médico, con los que está más familiarizado. Estudios con diseño transversal, en poblaciones con alto nivel socioeconómico, han incluido el reporte telefónico en el momento que ocurre el episodio de IRA^{20,43,47} a través de entrevista por enfermeras^{20,43,45} o la identificación del caso por algún médico^{31,32,35,36} con el propósito de analizar las infecciones respiratorias superiores y/o las infecciones respiratorias bajas en niños prescolares; estos métodos de recolección no son aplicables al presente estudio, por la duración del mismo y las características de la población en donde las madres culturalmente no están acostumbradas a reportar la enfermedad de sus hijos vía telefónica, lo que incrementaría las posibles pérdidas. Por otro lado, con el procedimiento seleccionado, la información de la sintomatología reportada por la madre y registrada por las trabajadoras sociales fue válida al contrastarla con el diagnóstico médico y confiable. Cabe señalar que la evolución corta de los síntomas de IRA (mediana de 8 días) similar entre niños de guarderías y niños que permanecieron en el hogar, reportada en este trabajo, concuerda con el hecho de tratarse de enfermedades casi siempre autolimitadas^{20,23,24} y apoya que el reconocimiento de síntomas de enfermedad por la madre es una fuente confiable de información para las IRA.

2. RESULTADOS

Por tratarse de poblaciones de niños con residencia urbana, seleccionados de una zona geográfica similar, posiblemente los grupos de estudio comparten algunas características ambientales y culturales, lo que podría explicar ciertas semejanzas en algunas características importantes como la historia de rinoфарингитis previa, peso al nacer y el estado nutricional. Los aspectos en los que se encontró diferencia tuvieron relación con el ingreso del niño a la guardería, y son consecuencia de la incorporación de la madre al trabajo fuera del hogar, como la suspensión más rápida de la lactancia materna, la ablactación

temprana y por último, las condiciones socioeconómicas, incluyendo mejor escolaridad de la madre, mejores condiciones de la vivienda y menor tamaño de la familia. Sin embargo, estas diferencias estadísticas no parecieron ser importantes para modificar el estado nutricional de los niños, lo que apoya también que las condiciones ambientales fueron semejantes hasta el momento que un grupo de ellos fue atendido en las guarderías.

Incidencias

En general los resultados del estudio de incidencias de IRA fueron consistentes con reportes de estudios previos, a pesar de las diferencias existentes con diseños de estudio, métodos de recolección de las variables, definición del episodio de IRA y lugar del estudio.

La incidencia de IRA en los niños que permanecieron en el hogar fue similar a estudios de morbilidad por IRA en comunidades urbanas que indican una incidencia anual de 5 a 8 episodios/niño/año en niños prescolares³⁰, y otros que reportan entre 5.8 a 6.5 en los menores de un año de comunidades urbanas de bajo nivel socioeconómico^{32,33}. Wald y cols.³³ en un estudio de cohorte prospectivo, encontraron que el riesgo de presentar 6 y más episodios de IRA en un año fue mayor en los niños de guarderías (51.5%) que en los del hogar (18.6%)($P < 0.01$). Asimismo, en el análisis de nuestros datos a través de la metodología de tablas de vida y las curvas de Kaplan-Meier observamos que los niños que acudieron a guarderías tuvieron un mayor probabilidad de IRA y ésta se presentó más rápidamente al compararlos con los niños que permanecieron en el hogar. Esta observación y la reportada en otro trabajo⁴³, puede reflejar el hecho que los niños del hogar tienen menor número de contactos que los niños en las guarderías y por lo tanto los factores sociales y ambientales que se modifican al exponerse a las guarderías pueden estar involucrados en la mayor morbilidad.

Por otro lado, cuando hablamos de tasas de incidencia de IRA, en nuestro trabajo se encontraron 14 episodios/niño/año, que fue mayor a otras investigaciones³². Lo que puede hablar que las características sociales de las familias y de las propias guarderías son diferentes a las de otros países, como en Estados Unidos^{17, 20, 43-47} y algunos de Europa^{41, 42, 48, 49}. Algunos de los mecanismos de transmisión involucrados como son el mayor contacto del adulto con el niño y de niño a niño mediante objetos que comúnmente se llevan a la boca y que se comparten pudieran favorecerse en guarderías como las estudiadas.

Otro aspecto importante en este estudio y que queremos enfatizar, fue que en niños de guarderías se observó que la mediana de episodios y el número días/niño enfermo en un año fue disminuyendo con la mayor edad de ingreso a la guardería. Estos datos son congruentes con la correlación negativa entre el número de días enfermo y la edad del niño reportada por Pönkä y cols.⁴¹ y sugiere que el impacto de este servicio sobre los niños y la presencia de IRA es diferente de acuerdo a la edad de ingreso desde el primer año de vida, y no sólo en la edad preescolar⁴⁶.

Factores de riesgo

En la identificación del riesgo para infecciones repetidas, es importante considerar la exposición dentro de un contexto integral. En este trabajo, consideramos las características individuales del niño, de sus familias y de las condiciones ambientales propias para cada grupo de estudio.

Para cada grupo de estudio, la descripción de los factores asociados será de la siguiente manera:

A) Las variables que resultaron con riesgo significativo en el análisis univariado y que se mantuvieron en el análisis multivariado.

B) Las variables que resultaron significativas en el análisis multivariado, pero con riesgo relativo menor a 1.

C) Las variables que resultaron con riesgo significativo en el análisis univariado pero que no se mantuvieron en el análisis multivariado.

D) Las variables no significativas en el análisis univariado, pero que fueron consideradas en el análisis multivariado por dos razones: 1) los reportes previos de la literatura y 2) que en esta investigación resultaron con asociación significativa, con un riesgo relativo mayor a 1 pero el IC 95% incluyó el 1.

E) Las variables que fueron significativas en el análisis univariado, pero con riesgo relativo menor a 1.

Grupo 1. NIÑOS QUE ACUDIERON A GUARDERÍAS

A) VARIABLES CON RIESGO SIGNIFICATIVO EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO Y SE MANTUVIERON EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO.

3 ó menos educadoras por turno en la misma sala.- Uno de los principales mecanismos involucrados en la transmisión de los agentes infectantes es el contacto directo adulto-niño²². Este resultado nos conduce a que cuando existe un menor número de personas que atienden a un grupo de niños pequeños, existe mayor posibilidad de contacto repetido con el mismo y con otros niños lo que facilita la transmisión entre ellos.

Presencia de 2 y más niños con IRA en la misma sala.- En las guarderías, el mayor número de contactos con otros niños en la misma sala favorece la posibilidad de transmisión de agentes causales, que aumenta cuando existen otros niños enfermos. Los mecanismos de transmisión de las enfermedades respiratorias principalmente son a través de contacto directo²² en los niños lactantes de guarderías que dependen de las personas que los atienden, y en la edad que se desplazan o caminan, el contacto físico cercano con otros niños y sus conductas exploratorias favorecen el intercambio de secreciones y el contacto mano a mucosa⁴⁶.

Edad de ingreso a la guardería.- Un factor predictor de mayor morbilidad por IRA a través del tiempo fue la menor edad de ingreso a la guardería, ya que al ajustar por diversas covariables se encontró que el riesgo para mayor morbilidad por IRA fue de 1.57 veces cuando el niño ingresó a la guardería a menor edad. Este resultado se explica ya que los niños al ingresar a guarderías durante el primer año de vida presentan dos veces el riesgo de un primer episodio de IRA, como lo mostraron Collet y cols.⁵³, debido a el contacto estrecho de los niños, además de la mayor exposición a gérmenes, así como también el bajo estado de

inmunidad a esta edad. Por otro lado, los episodios infecciosos dejan secuelas locales que subsecuentemente pueden favorecer las infecciones repetidas. Por lo tanto, consideramos que la edad de ingreso a la guardería es un factor independiente para mayor morbilidad por IRA y un indicador muy útil para evaluar la eficacia de alguna intervención preventiva.

Número de días/ familiar con IRA.- Aunque la significancia estadística fue baja, la exposición a un mayor número de días familiar con IRA resultó asociada al riesgo de mayor morbilidad. El patrón de transmisión de las IRA en los niños que acuden a guarderías, incluye a la familia ya que el niño pequeño requiere de personas que lo atiendan fuera de horario de la guardería y se establece un contacto más estrecho entre él y sus familiares (abuelos, padre, madre o hermanos en edad preescolar y/o escolar) como mecanismo de transmisión. Por otro lado, indirectamente podría sugerir que los niños con mayor morbilidad pudieran pertenecer a familias con cierta susceptibilidad a enfermar⁵⁵.

B) VARIABLES QUE RESULTARON SIGNIFICATIVAS EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO, PERO CON RIESGO RELATIVO MENOR A 1.

43 días y más de exposición a alguna educadora con IRA.- La forma de medir la exposición a alguna educadora con IRA fue a través de los días de exposición en un año y de acuerdo a la distribución de esta característica en la población de estudio con una mediana de 43 días de exposición. No fue posible diferenciar por número de educadoras con IRA, ya que en su mayoría la sintomatología es leve⁹⁰, y cuando es más evidente generalmente se ausentan de la guardería y el período de contagio es muy corto (2 a 3 días). Por lo tanto, el efecto de la mayor exposición a alguna educadora con IRA pensamos que fue un hallazgo espurio, además de que la información diaria se obtuvo directamente sólo de las educadoras asistentes.

C) VARIABLES QUE RESULTARON CON RIESGO SIGNIFICATIVO EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO PERO QUE NO SE MANTUVIERON EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO.

Asistencia a la guardería mayor a 6.5 meses.- Encontramos 1.5 veces el riesgo de infecciones repetidas (≥ 9 episodios de IRA) cuando el niño asistió a la guardería un total de 195 días en un año o más. En un estudio realizado en Francia⁴² que compara diferentes tipos de cuidado para riesgo de infecciones repetidas (≥ 5 Infecciones respiratorias superiores) en niños de 3 meses a 3 años, se encontró que al ajustar por sexo, edad y tamaño de la guardería, el antecedente de haber permanecido en la guardería durante más de 6 a 12 meses previos al inicio del estudio fue protectora; sin embargo, no existe una descripción clara de la manera en que se midió el tiempo de exposición a la guardería (asistencia puntual o tiempo transcurrido a partir del ingreso a la guardería). En nuestro trabajo, tomamos en cuenta el total de días de exposición en un año, y el resultado explica que a mayor exposición a las condiciones ambientales de la guardería mayor probabilidad de IRA repetidas en niños menores de un año; reconocemos que eliminamos a los niños que tuvieron un seguimiento menor a 6 meses, sin embargo, estos representaron menos del 10% de pérdidas, y son los casos con menor número de días exposición a los factores propios de la guardería, por lo que no consideramos que los resultados pudieron verse afectados por esta razón.

No utilizar transporte.- Las madres de niños que acudieron a guarderías y que se trasladaron caminando a la guardería tuvieron 82% más riesgo de infecciones repetidas, que cuando utilizaron algún medio de transporte. Esto pudiera reflejar que durante el traslado los niños se expusieron a condiciones ambientales adversas, como cambios bruscos de temperatura o contaminantes atmosféricos.

Número de días sano al primer episodio.- Un estudio previo⁵⁴ mostró que la asistencia a la guardería es un factor de riesgo para presentar una primera infección en etapas más tempranas de la vida. Los niños que ingresaron a guarderías durante el primer año de vida (a los 3,5,7 y 9 meses de edad), independientemente de la edad de ingreso, tuvieron aproximadamente dos veces el riesgo de presentar un primer episodio de IRA (catarro común con fiebre, otitis o bronquitis) en comparación con niños que permanecieron en el hogar por el mismo periodo. El autor plantea la hipótesis de que también la "edad de ocurrencia de un primer episodio" puede ser un factor de riesgo para infecciones repetidas, por lo que considera la necesidad de un estudio longitudinal para corroborarla.

En nuestra investigación, en el análisis estadístico de supervivencia se resaltó que los niños que acudieron a guardería presentaron un primer episodio de IRA más rápidamente que los niños que permanecieron en el hogar, lo que confirma que los niños que ingresan a guarderías presentan un primer episodio a edades más tempranas. Sin embargo, a pesar de que en el análisis univariado observamos que los niños con mayor morbilidad tuvieron un menor número de días libres de IRA hasta un primer episodio ($P < 0.0000$), en el análisis multivariado no se asoció significativamente al riesgo de mayor morbilidad. Lo anterior, quizá se explica porque hay una relación directa entre esta variable y la edad de ingreso a la guardería que fue consistente en el modelo final multivariado.

D) VARIABLES NO SIGNIFICATIVAS EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO, PERO QUE SE INCLUYERON EN EL MULTIVARIADO.

Más de 8 horas de estancia en la guardería.- La estancia prolongada en la guardería favorece la mayor posibilidad de contagios, principalmente por el mayor tiempo de exposición a las condiciones ambientales propias de las guarderías, entre ellas, el contacto repetido con las personas que los atienden

y con los niños. Pocos estudios han tratado de evaluar esta variable, Hurwitz y cols.⁴⁶ al comparar las tasas de IRA y otras enfermedades entre niños expuestos a guarderías y no expuestos, en tres diferentes grupos de edad no encontraron asociación con el tiempo de estancia en la guardería (40 horas y más a la semana), que se corrobora en otro reporte⁴⁴.

Los patrones de estancia observados en los niños de nuestro estudio son comparables a los de guarderías en otros países^{44,46} y encontramos consistentemente la falta de asociación para mayor morbilidad cuando el niño permaneció más de 8 horas diarias en la guardería.

Los resultados no pueden considerarse concluyentes, pues el riesgo relativo obtenido en el análisis crudo fue de 1.38 (IC95% .98-1.92). Serán necesarios nuevos estudios para confirmar o descartar definitivamente la importancia de esta variable.

E) VARIABLES QUE RESULTARON SIGNIFICATIVAS EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO, PERO CON RIESGO RELATIVO MENOR A 1 .

Inasistencia de 6 niños y más en la misma sala.- En la literatura existe información muy limitada sobre las características físicas idóneas de las guarderías para la atención de niños pequeños, Bell y cols.¹⁷ encontraron que cuando hay un mayor número de niños por cuarto aumenta la morbilidad, independientemente del tipo de cuidado. Una investigación⁴¹ donde se estudiaron variables del hogar y de las guarderías de niños que acudían a 273 guarderías municipales de Finlandia, menciona que el mayor número de total de niños, el mayor número de niños por sala, la menor área de superficie por niño y la falta de separación en las salas por edad de los niños se correlacionan con alta incidencia de enfermedades, especialmente IRA en niños menores de 3 años de edad. En nuestro estudio, la mayor inasistencia de niños implica que de los niños que asisten tienen menor número de contactos, menor exposición a agentes infecciosos, y la posibilidad de una mayor área de superficie por niño en cada

y con los niños. Pocos estudios han tratado de evaluar esta variable. Hurwitz y cols.⁴⁶ al comparar las tasas de IRA y otras enfermedades entre niños expuestos a guarderías y no expuestos, en tres diferentes grupos de edad no encontraron asociación con el tiempo de estancia en la guardería (40 horas y más a la semana), que se corrobora en otro reporte⁴⁴.

Los patrones de estancia observados en los niños de nuestro estudio son comparables a los de guarderías en otros países^{44,46} y encontramos consistentemente la falta de asociación para mayor morbilidad cuando el niño permaneció más de 8 horas diarias en la guardería.

Los resultados no pueden considerarse concluyentes, pues el riesgo relativo obtenido en el análisis crudo fue de 1.38 (IC95% .98-1.92). Serán necesarios nuevos estudios para confirmar o descartar definitivamente la importancia de esta variable.

E) VARIABLES QUE RESULTARON SIGNIFICATIVAS EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO, PERO CON RIESGO RELATIVO MENOR A 1 .

Inasistencia de 6 niños y más en la misma sala.- En la literatura existe información muy limitada sobre las características físicas idóneas de las guarderías para la atención de niños pequeños. Bell y cols.¹⁷ encontraron que cuando hay un mayor número de niños por cuarto aumenta la morbilidad, independientemente del tipo de cuidado. Una investigación⁴¹ donde se estudiaron variables del hogar y de las guarderías de niños que acudían a 273 guarderías municipales de Finlandia, menciona que el mayor número de total de niños, el mayor número de niños por sala, la menor área de superficie por niño y la falta de separación en las salas por edad de los niños se correlacionan con alta incidencia de enfermedades, especialmente IRA en niños menores de 3 años de edad. En nuestro estudio, la mayor inasistencia de niños implica que de los niños que asisten tienen menor número de contactos, menor exposición a agentes infecciosos, y la posibilidad de una mayor área de superficie por niño en cada

sala, lo que significó en el análisis univariado protección para infecciones repetidas de IRA. Sin embargo, después de ajustar por edad de ingreso a la guardería, el número de educadoras por turno en la sala, número de días exposición a alguna educadora con IRA y a algún familiar con IRA, la inasistencia de niños no se mantuvo como variable relevante en el modelo.

GRUPO 2. NIÑOS QUE PERMACIERON EN EL HOGAR

A) VARIABLES CON RIESGO SIGNIFICATIVO EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO Y SE MANTUVIERON EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO.

Historia de enfermedad crónica en la familia. En esta investigación se muestra que en niños durante el primer año de vida es mayor la probabilidad de presentar 6 y más episodios de IRA en un año cuando pertenecen a familias con algunos problemas de salud prevalentes. Muy pocos trabajos han relacionado la presencia de enfermedad crónica en la familia con las IRA repetidas en los niños⁵⁵, y algunos se han enfocado a la estrecha relación que existe entre "la utilización de servicio médico por el niño" y la "utilización del servicio médico por la madre"⁹¹. Söderström y cols⁵⁵ encontraron asociación entre los niños que presentaron 4 ó más episodios de IRA y la presencia de alguna enfermedad en la familia, principalmente enfermedades cardiovasculares ($p < 0.05$) y/o combinación con otras enfermedades crónicas ($p < 0.005$). A pesar de que este estudio fue realizado en niños escolares que habían estado en guarderías en la edad preescolar, la conclusión a la que llegan es similar a este trabajo, y que puede reflejar que los niños con mayor morbilidad pertenecen a familias más susceptibles a tener infecciones u otras enfermedades, por la existencia de factores ambientales y/o predisposición genética.

Hacinamiento. Se conoce que el mayor número de contactos aumenta la intensidad de exposición a agentes causales. En países desarrollados, el número de personas por cuarto en la familia es una de las variables relacionadas con el nivel socioeconómico que ha sido bien documentada como factor de riesgo para infecciones respiratorias leves; y en algunos países en desarrollo se ha asociado a mayor frecuencia de IRB⁹³. En este trabajo, inicialmente encontramos un riesgo del 62% mayor cuando hubo más de 3 personas por cuarto, y al obtener el riesgo relativo para mayor morbilidad ajustado por otras variables se

incrementó al 92%. De acuerdo con lo mencionado por otros autores^{32,35}, puede deberse a que los niños pequeños tienen baja resistencia inmunológica y en condiciones de hacinamiento su riesgo incrementa. Por otro lado, el hacinamiento puede asociarse a mayor tamaño de la familia y a estrés familiar, lo que puede interferir con la competencia inmunológica tanto del niño como del adulto.

Menor edad al primer episodio de IRA.- En los niños durante el primer año de vida, los que presentaron un primer episodio de IRA a edades más tempranas tuvieron mayor probabilidad de presentar infecciones repetidas. Esto se explica porque los episodios de infección a edades tempranas pueden dejar secuelas locales que favorecen la repetición de eventos, y por lo tanto esta variable se considera un factor de riesgo independiente para recurrencia de las IRA.

Mayor número de días/familiar con IRA.- El haber encontrado que mayor número de días de exposición a algún familiar con IRA, lo que incluye cualquier familiar adulto, niño preescolar y/o escolar que viva en la misma casa con el niño, está asociado a mayor morbilidad durante el primer año de vida, pudiera estar relacionado con los mecanismos de transmisión de las IRA, ya que a esta edad se requiere de un contacto directo familiar-niño para sus cuidados.

B) NO HUBO VARIABLES QUE RESULTARAN SIGNIFICATIVAS EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO, PERO CON RIESGO RELATIVO MENOR A 1.

C) VARIABLES QUE RESULTARON CON RIESGO SIGNIFICATIVO EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO PERO QUE NO SE MANTUVIERON EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO.

Escolaridad de la madre.- En base a los resultados controversiales en diferentes estudios, se ha mencionado la necesidad de categorizar de manera diferente el nivel de educación, para medir el posible riesgo de la menor escolaridad para

IRA, ya que existe variación cultural entre poblaciones, y así medir más adecuadamente una de las diferencias sociales que afectan las tasas de incidencia de IRA en los niños³¹. En algunos estudios comunitarios de poblaciones con bajo nivel socioeconómico, se ha reportado que la escolaridad de primaria o menos en la madre se asocia a elevadas tasas de incidencia de IRA³¹, aunque aún para un mismo país (Uruguay) no son consistentes los resultados³². En nuestro trabajo, en el análisis univariado encontramos que la escolaridad menor a secundaria se asoció a la presencia de 6 y más episodios de IRA en un año, sin embargo, al ajustar por otras covariables no resultó significativa. Esto concuerda con resultados en otros países (Guatemala, Colombia)³¹ donde se menciona que la controversia se puede deber a que el nivel de educación de las familias que afecta la incidencia de IRA no corresponde necesariamente con el nivel de educación de la madre.

D) VARIABLES NO SIGNIFICATIVAS EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO, PERO QUE SE INCLUYERON EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO.

Presencia de hermanos en edad preescolar y/o escolar.- En este grupo, la presencia de hermanos u otros familiares en edad preescolar y/o escolar tuvo un riesgo relativo de 1.56 para mayor morbilidad con intervalo de confianza al 95% que incluyó el 1, lo cual no nos permitió aclarar si en los niños durante el primer año de vida esta característica es un factor de riesgo.

Algunos estudios reportan que la presencia de hermanos mayores en el hogar puede representar un riesgo similar para tener IRA que cuando el niño acude a una guardería^{43,45}, sin embargo al parecer la exposición prolongada puede ser protectora⁴⁶. En los niños pequeños, el que aún no caminen probablemente los proteja del contacto con otros niños mayores que tienen otras actividades o juegos fuera de la casa.

Nivel socioeconómico.- En estudios previos ha sido variable la asociación del bajo nivel socioeconómico con la presencia de IRA, y aunque la forma de medición ha sido variable, el tamaño de la familia y/o número de personas por cuarto se ha asociado a gravedad^{33,54}. Los hallazgos en el presente trabajo parecen confirmar que no existe relación entre el nivel socioeconómico medido por los indicadores como el nivel de escolaridad del jefe de familia y las condiciones de la vivienda y la repetición de las IRA en los niños pequeños.

Tabaquismo positivo dentro del hogar.- Aún existen controversias en los estudios que documentan la relación que existe entre el tabaquismo en la familia y la enfermedad respiratoria de los niños durante el primer año de vida: algunos reportes mencionan el efecto dañino de la inhalación pasiva del humo del cigarro⁵⁸ y en otros el riesgo de IRA repetidas correlaciona con el número de cigarros fumados dentro del hogar²⁶. Un estudio de cohorte en Guatemala reportó 1.5 veces el riesgo para mayor incidencia de IRB en niños pequeños cuando existen fumadores³¹. Sin embargo, en su mayoría los resultados sobre la presencia de tabaquismo en la familia y su asociación con IRA no han sido consistentes, específicamente cuando hay tabaquismo materno^{31,58}. A pesar de que estas investigaciones fueron con metodologías diferentes, su conclusión es similar a la reportada en nuestro estudio, ya que tampoco se confirmó la asociación de tabaquismo en la familia (5 ó más cigarrillos fumados dentro del hogar) con la mayor morbilidad por IRA.

E) NINGUNA VARIABLE RESULTÓ SIGNIFICATIVA EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO, PERO CON RIESGO RELATIVO MENOR A 1.

ESTA COPIA NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RELEVANCIA DEL ESTUDIO

Como se ha mencionado en apartados previos, las IRA son un problema de salud pública y aunque en general representan enfermedades prevenibles, de tratamiento sencillo a bajo costo, continúan siendo las principales causas de consulta pediátrica ambulatoria.

Sin lugar a dudas, los niños de guarderías son usuarios frecuentes de los servicios de salud en el primer nivel de atención, ya que cuando un niño que asiste a guardería se enferma, no es recibido en el servicio hasta que reciba atención médica.

A pesar de las evidencias de un mayor riesgo para IRA en niños que acuden a guarderías, la mayoría de los padres no tienen otra mejor alternativa para el cuidado de sus hijos. En estudios previos se ha planteado la necesidad de investigar los características propias de los servicios que se brindan para el cuidado del niño, sin embargo en muy pocos trabajos se han abordado. Se acepta que no hay definiciones estrictas de forma de organización y que existe un control insuficiente en cuanto al número total de niños, los intervalos de edad por sala, la edad de ingreso y los tiempos de estancia, entre otros aspectos⁴². A partir de 1974, se ha dado importancia al impacto de las guarderías sobre la salud de los niños, pero poco se conoce de los efectos a largo plazo. A pesar de que en nuestro país la utilización de las guarderías se ha incrementado en las últimas dos décadas, podemos decir que este es el primer estudio longitudinal de niños que acudieron a guarderías y que utiliza métodos de recolección de información comparables en niños que permanecieron en su hogar. Es por ello que nuestros resultados se pueden tomar en cuenta para llevar a cabo medidas preventivas y de manejo adecuadas en esta enfermedad, mediante la realización de modificaciones en la organización de los servicios de guarderías para brindar mejor atención al niño usuario.

El modelo predictivo que proponemos toma en cuenta las características del lugar donde es atendido el niño (hogar o guardería), para explicar la frecuencia de IRA repetidas, lo que permite entender y mejorar la atención de los niños durante el primer año de vida.

LIMITACIONES

Debemos señalar las limitaciones de esta investigación: 1) La madre reportó los síntomas que fueron suficientemente aparentes en su niño enfermo, y por lo tanto no podemos asegurar con certeza que los síntomas siempre fueron debidos a una nueva infección por otro germen, más que a recaída del microorganismo original. Sin embargo, consideramos que nuestra definición correspondió a las características clínicas necesarias para diagnóstico. 2) Los resultados en niños de guarderías, quizá no pueden ser generalizados para todas las guarderías que existen en la ciudad de México, sin embargo sí representan al servicio institucional que brinda el IMSS. 3) Algunas variables potencialmente confusoras posiblemente no se identificaron, por la baja frecuencia en que estuvieron presentes para evaluarlas como factor independiente para el riesgo de mayor morbilidad por IRA.

APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS

Creemos que los resultados obtenidos son aplicables en el cuidado de las IRA en los niños lactantes, que viven o acuden a guarderías en zonas urbanas de la ciudad de México debido a que:

Cuando el niño es atendido en un lugar diferente al hogar, su morbilidad es mayor y este resultado fue comparable con otros estudios en países que no necesariamente comparten características culturales ni socioeconómicas, por lo que independientemente de las características específicas de las guarderías, se puede decir que el factor primordial fue la exposición a sus condiciones ambientales en general.

La mayoría de los factores de riesgo identificados para reducir el riesgo de infecciones repetidas son útiles para reforzar algunas de las medidas de prevención que en el momento del estudio no se habían extendido a niños de guarderías y que recientemente se han incorporado como es la vacunación contra gérmenes específicos (ejemplo *Haemophilus influenzae*). Además, es posible proponer a la institución que brinda el servicio de guarderías algunos cambios en los factores organizacionales que influyen en la mayor morbilidad y que son susceptibles de modificar, planteando medidas de intervención y/o investigación con el objetivo de mejorar las condiciones de atención de los niños en estos servicios y disminuir la morbilidad.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo los resultados reflejan la experiencia en niños pequeños que acuden a guarderías del IMSS y que residen en zonas urbanas de la ciudad de México, por lo que llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Las guarderías tuvieron un impacto en el niño sobre las condiciones de salud, específicamente, con una mayor frecuencia de IRA. Comparativamente con niños que permanecieron en el hogar, la exposición a la guardería en los niños durante el primer año de vida representó un mayor riesgo para morbilidad por IRA.

En los niños que acudieron a guarderías:

2. En nuestro estudio se comprobó la hipótesis de que los factores propios de las guarderías fueron los más importantes como riesgo de IRA repetidas, ya que pasaron la mayor parte del tiempo expuestos a las condiciones ambientales de estos servicios más que en el hogar.

3. Se confirmó que la edad de ingreso a la guardería es un factor de riesgo independiente ya que explicó el 57% de las infecciones repetidas.

En los niños del hogar:

4. Los niños pequeños que permanecieron en el hogar tuvieron características que los hizo susceptibles a enfermar, ya que el 27% de las IRA repetidas fueron explicadas por la menor edad al primer episodio de IRA y este factor se confirmó como factor independiente para mayor morbilidad.

5. Finalmente concluimos que el riesgo de la exposición a las características ambientales es diferente de acuerdo al tipo de cuidado que se brinde al niño, ya sea guardería u hogar.

6. La duración de lactancia materna.- no se pudo analizar el efecto de la lactancia materna exclusiva sobre la morbilidad por IRA. La razón principal fue la alta frecuencia con que los niños del estudio fueron complementados con otras fórmulas lácteas, debido en algunos casos por el trabajo de la madre fuera del hogar (30.6%) o por la prestación legal que brindan los servicios de salud al ofrecer como alternativa otras fórmulas lácteas a los niños en los primeros meses de edad^{65,66}.

7. No se puede descartar asociación para otros factores de exposición que estuvieron presentes con menor frecuencia, por lo que se requerirá de análisis adicionales.

PROPUESTAS

OPERATIVAS:

En el caso de los niños de guarderías, ya que los aspectos organizacionales fueron los más relevantes, se propone:

1. Un mayor número de personas por sala que atiendan a los niños, lo que favorecerá una proporción niños/educadora adecuada.
2. Capacitación activo-participativa y vigilancia continua de las medidas higiénicas (lavado de manos) en la atención del niño que disminuirán seguramente la probabilidad de infecciones repetidas en el menor.
3. Establecer medidas de control sanitario más eficientes para evitar que existan niños con IRA en contacto estrecho con otros que se encuentren sanos, incorporando un médico pediatra por guardería que de solución inmediata al problema de salud de los niños y que evalúe la necesidad de que niño permanezca o no en la guardería, ya sea a su llegada o durante su estancia en la misma y/o crear un área específica para el aislamiento del niño enfermo en la propia guardería.
4. Otras de las medidas específicas serían: a) el examen clínico rutinario del niño, por un médico de guardería. b) mejorar las condiciones físicas de las guarderías (no utilizar casas acondicionadas) y continuar haciendo copartícipes a los padres de familia de la responsabilidad en el cuidado de la salud del niño.

En el caso de los niños del hogar, es posible a partir de los resultados proponer intervenciones con el objetivo de disminuir la transmisión de las IRA en el hogar; como: a) promover un cambio en las conductas higiénicas de los

adultos y evitar en lo posible el cuidado de los niños por varios adultos, sobre todo si presenta alguna sintomatología de IRA. b) promover en el médico familiar el examen clínico rutinario del niño desde el nacimiento, con mayor orientación en aspectos de nutrición y salud del niño sano, detectar y evitar el riesgo de enfermedades que los haga susceptibles y con consecuencias en la edad adulta.

DE INVESTIGACIÓN:

1. Inicialmente el abordaje de los puntos anteriores puede ser a través de evaluar el impacto de una estrategia de intervención específica sobre la morbilidad infecciosa como serían: a) disminuir la proporción niños/educadora. b) estrategia educativa sobre aspectos de higiene.

2. Una característica que resalta con otros estudios es la diversidad que existe entre las guarderías, de ahí que surge la necesidad de explorar el efecto de otros aspectos organizacionales, de estructura y ambientales que favorecen la diseminación de las enfermedades infecciosas en otros tipos de guarderías (públicas y privadas), ya que impactan en la salud del niño, la familia, la institución y la sociedad.

4.- Es necesario evaluar el impacto de las IRA repetidas sobre el crecimiento de los niños, ya que en otros trabajos ha quedado claramente demostrado el impacto causal de las enfermedades diarreicas sobre la desnutrición. En el caso de las IRA aún existe la duda de su impacto a largo plazo.

5.- Finalmente, cabe señalar que es necesario evaluar el impacto económico que existe ante la presencia de enfermedades repetidas en los niños usuarios de guarderías, tanto en la familia y la sociedad, como en las instituciones que brindan servicio de guarderías; ello ayudaría a dirigir nuestros esfuerzos a soluciones potenciales como la toma de mejores decisiones de los padres en la selección de nuevas opciones para el cuidado de su hijo, de los médicos en el

manejo médico adecuado del problema de salud del niño y de los directivos para establecer o mejorar algunas medidas específicas de reglamentación en las guarderías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hofferth S, Phillips D. Child care in the United States 1970-1995. *J Marriage Fam* 1987;49:559-563.
2. Zigler EF, Gilman E. Day care in America: what is needed. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt2):175-178.
3. U.S. Bureau of the census population reports Series p-23, No.129. Child care arrangements of working mothers: June, 1982, U.S. Washington D.C., 1983.
4. Pawl JH. Impact of day care on parents and family. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt 2):222-224.
5. Howell MC. Employed mothers and their families(I). *Pediatrics* 1973;52:252-263.
6. Yankelovich, Skelly, White. Raising children in a changing society. *General Mills American Family Report*. 1976-1977. 1977;3-4.
7. Montagner H, Gauffier G, Epoulet, y col. Alternative child care in France: Advances in the study of motor interactive, and social behaviors of young children in settings allowing them to move freely in a group of peers. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt 2):253-263.
8. Domínguez GE. Ideas alrededor del significado de la guardería infantil como recurso de la seguridad social. IMSS. Documento Inédito, 1979.
9. Jefatura de Guarderías, Subdirección General Administrativa. *Las guarderías del IMSS: Origen y desarrollo*. México: IMSS, 1994:1.
10. Lombardi J. Looking at the child care landscape. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt 2):179-181.
11. Hwang CP. Scandinavian experience in providing alternative care. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt2):264-270.
12. Scarr S, Phillips D, McCartney K, y col. Quality of child care as an aspect of family and child care policy in the United States. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt 2):182-188.
13. Bredekamp S. Day-care standars: need and impact. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt2):234-236.

14. Memoria Estadística 1994. Dirección General de Finanzas y Sistemas. Contraloría General. México: IMSS, 1994.
15. López-Núñez L. Perfil de la familia usuaria del servicio de guarderías del IMSS. En: *Memorias del primer taller sobre "Alimentación durante el primer año de vida"*. eds. Jefatura de servicios de guarderías IMSS, Hosp Ped CMN SXXI. México. IMSS, 1992:20-34.
16. Caldwell B. Impact of day care on the child. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt 2):225-228.
17. Bell DM, Gleiber DW, Atkins A, y col. Illness associated with child day care: a study of incidence and cost. *Am J Public Health* 1989;79:479-484.
18. Giebink GS. Care of the ill child in day care settings. *Pediatrics* 1993;91 (1 Pt2):229-233.
19. Haskins R, Kotch J. Day care and illness: evidence, cost and public policy. *Pediatrics* 1986;77 (Supl):951-982.
20. Wald ER, Guerra N, Byers C. Upper respiratory tract infection in young children: duration of and frequency of complications. *Pediatrics* 1991;87:129-133.
21. Grant JP. Promise and progress. México: 30,000 saved since 1990. En: *The state of the World's Children 1995*. Oxford, New York: Oxford University Press, UNICEF, 1995:24-25.
22. Berman S. Epidemiology of acute respiratory infections in children of developing countries. *J Infect Dis* 1991;13 (Supl 6):S454-S462.
23. Guiscafré H, Pérez Cuevas R, Reyes H. Avances en los criterios diagnósticos y terapéuticos en las infecciones respiratorias agudas. *Gac Med Mex* 1992;128:565-571.
24. Guiscafré H, Muñoz O, Gutiérrez G. Normas para el tratamiento de las infecciones respiratorias agudas. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1987;44:58-64.
25. Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo. Dirección General de Estadística Informática y Evaluación. Principales causas de defunción por entidad federativa y grupos de edad ambos sexos 1993. México: Secretaría de Salud. 1993.

26. Pavía-Ruz N, López P, Santos JI. Infección respiratoria recurrente en el niño: evaluación clínica y de laboratorio. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991;48:385-397.
27. Tapia DA, Alvarez LC, García CJA, Velázquez MO. Morbilidad por causas seleccionadas en población menor de cinco años. México 1980-1993. En: *La salud de los niños. -cifras nacionales-*. México: UNICEF, 1994:99-108.
28. Lam ON, Navarro RL. El Sistema Estatal de Información Básica como apoyo a programas prioritarios de la infancia. En: *La Salud de los niños. - cifras nacionales -*. México: UNICEF, 1994:129-148.
29. Rojas MR, Santillán CA, Pares DP. Evolución de la mortalidad en menores de 5 años por enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias agudas. En: *La Salud de los niños. - cifras nacionales -*. México: UNICEF, 1994:63-82.
30. Pio A, Leowky J, Tem Dan HG. The magnitude of the problem of acute respiratory infections. En: Douglas RM, Kerby Eaton E, eds. *Acute Respiratory infections in childhood. Proceedings of an international workshop, Sidney, August 1984, Adelaide, Australia. University of Adelaide.* 1985:3-16.
31. Selwyn JB. The epidemiology of acute respiratory tract infection in young children: comparison of findings from several developing countries. *Rev Infect Dis* 1990;12 (Supl 8):S870-S888.
32. Hortal M, Benitez A, Contera M, Etorena P. A community-based study of acute respiratory tract infections in children in Uruguay. *Rev Infect Dis* 1990;12 (Supl 8):S966-S973.
33. Tupasi TE, de León LE, Lupisan S, Torres CU, y col. Community-based studies of acute respiratory tract infections in young children. Patterns of acute respiratory tract infection in children: a longitudinal study in a depressed community in Metro Manila. *Rev Infect Dis* 1990;12 (Supl 8):S940-S949.
34. Martínez-G C, Muñoz D, Peniche A, Gutiérrez G. Acute respiratory infections in Mexican rural communities. *Arch Inv Med* 1989;20:255-262.
35. Schlaepfer LV. A longitudinal study in a rural mexican community. Analysis of the growth, health and nutrition aspects (0-10 years of age). México. Instituto Nacional de Salud Pública 1990:1.
36. Sepúlveda JA. Malnutrition and infectious diseases. A longitudinal study of interaction and risk factor. México. Instituto Nacional de Salud Pública 1990:1.

37. Seward JF, Serdula MK. Infant feeding and infant growth. *Pediatrics* 1984;74:728-762.
38. Flores-Huerta S, Villalpando S, Fajardo-Gutiérrez A. Evaluación antropométrica del estado de nutrición de los niños. Procedimientos, estandarización y significado. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1990;47:725-735.
39. Reyes H, Tomé P, Guiscafré H, y col. Factores de riesgo de mortalidad en diarrea e infecciones respiratorias agudas en niños menores de cinco años. *Gac Med Mex* 1992;128:589-595.
40. Landis SE, Chang A. Child care options for ill children. *Pediatrics* 1991;88:705-718.
41. Ponkä A, Nurmi T, Salminen E, Nykyri E. Infections and other illness of children in day-care-centers in Helsinki I: incidences and effects of home and day-care centers variables. *Infection* 1991;19:230-236.
42. Collet J-P, Burtin P, Krammer MS, y col. Type of day-care setting and risk of repeated infections. *Pediatrics* 1994;94 (2 Pt2):997-999.
43. Wald ER, Guerra N, Daskeftsky B, Byers C, Taylor F. Frequency and severity infections in day care. *J Pediatr* 1988;112:540-546.
44. Fleming DW, Cochi S, Hightower AW, Broome CV. Childhood upper respiratory tract infections: to what degree is incidence affected by day-care attendance?. *Pediatrics* 1987;79:55-60.
45. Wald ER, Guerra N, Byers C. Frequency and severity of infections in day care: three-year follow up. *J Pediatr* 1991;118:509-514.
46. Hurwitz ES, Gunn WJ, Pinsky PF, Schonberger LB. Risk of respiratory illness associated with day care attendance: A nationwide study. *Pediatrics* 1991;87:62-69.
47. Isaacs D. Cold comfort for the catarrhal child. *Arch Dis Child* 1990;64:1295-1296.
48. Harsten G, Prellner K, Heldrups J, Kalm O, Kornfält R. Acute respiratory tract infections in children. A three-year follow up from birth. *Acta Paediatr Scand* 1990;79:402-409.
49. Harsten G, Prellner K, Heldrup J, Kalm O, Kornfält R. Acute respiratory tract infections in early childhood. *Acta Otolaryngol* 1992;492 (Sup1):72-74.

50. Söderström M, Hovelius B, Schalén C. Decreased absence due to infectious diseases in children at two day care centers over eight-year interval. *Acta Paediatr Scand* 1990;79:454-460.
51. Dahl I, Grufman M, Hellberg C, Krabbe M. Absenteeism because of illness at day care centers and in three-family systems. *Acta Paediatr Scand* 1991;80:436-445.
52. Schwartz B, Giebink S, Henderson FW, y col. Respiratory infections in day care. *Pediatrics* 1994;94 (2 Pt2):1018-1020.
53. Collet JP, Ducruet T, Floret D, y col. Daycare attendance and risk of first infectious disease. *Eur J Pediatr* 1991;150:214-216.
54. Egbuonu L, Starfield B. Child health and social status. *Pediatrics* 1982;69:550-557.
55. Söderström M, Hovelius B, Prellner K. Children with recurrent respiratory tract infections tend to belong to families with health problems. *Acta Paediatr Scand* 1991;80:696-703.
56. Berg A, Shapiro E, Capobianco L. Group day care and the risk of serious infections illnesses. *Am J Epidemiol* 1991;133:154-163.
57. Ogston SA, Florey D, Walker CHM. Association of infant alimentary and respiratory illness with parental smoking and other environmental factors. *J Epidemiol Community Health* 1987;41:21-25.
58. Moreira F, Guandalo U, Feroli E, Mella G, Weiss I. Involuntary smoking and incidence of respiratory illness during the first year of life. *Pediatrics* 1985;75:594-597.
59. Pérez Neria J. Contribuciones del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en Investigación Neumológica. V. Contaminación atmosférica, tabaquismo y función respiratoria. *Gac Med Mex* 1993;129:35-51.
60. Flores-Huerta S, Thompson O, Fajardo-Gutiérrez A, Villalpando S. Crecimiento físico en los niños exclusivamente amamantados. En: *Memoria XI Jornada de Investigación Hosp Ped CMN, SXXI*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México: IMSS, 1991.
61. Pereira-Falcao-Pimentel VA, Midlej-Joaquim MC, Falcao-Pimentel E, Macedo DG. El crecimiento de los niños alimentados exclusivamente con leche materna durante los primeros seis meses de vida. *Bol Of Sanit Panam* 1991;110:311-318.

62. Hitchcock NE, Gracery M, Gilmour AI. The growth of breast fed and artificially fed infants from birth to twelve months. *Acta Paediatr Scand* 1985;74:240-245.
63. Flores-Huerta S. Lactancia Humana. Significado biológico de la leche humana y factores socioculturales que la afectan. En: *Memorias del primer taller sobre "Alimentación en el primer año de vida"*. Jefatura de guarderías IMSS, Hosp Ped CMN SXXI Instituto Mexicano del Seguro Social. México: IMSS, 1992:66-75.
64. Akre J. Infant feeding: the physiological basis. *Bull WHO* 1989;67 (Supl):55-67.
65. Magaña A. Algunos aspectos epidemiológicos de la lactancia materna en la población derechohabiente de la seguridad social en México. *Rev Med IMSS* 1981;19:91-99.
66. Avila H. Factores determinantes de la suspensión de la leche materna en un grupo de población urbana. *Bol Of Sanit Panam* 1978;84:383-389.
67. Granados LG. Alimentación que proporciona a los niños en las guarderías del IMSS. En: *Memorias del primer taller sobre "Alimentación en el primer año de vida"*. eds. Jefatura de guarderías IMSS, Hosp Ped CMN SXXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. México: IMSS, 1992:35-42.
68. Cunningham AS. Breast-feeding and health. *J Pediatr* 1987;110:658-659.
69. Cunningham AS. Morbidity in breast-fed and artificially fed infants. *J Pediatr* 1979;95:685-687.
70. Watkins CJ, y cols. The relationship between breast and bottle-feeding and respiratory illness in the first year of life. *J Epidemiol Commun Health* 1979;33:180-182.
71. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, y col. Evidence for protection by breast-feeding against deaths from infectious diseases in Brazil *Lancet*. 1987;2:319-322.
72. Rubin DH, Leventhal JM, Krasilnikoff PA, y col. Relationship between infant feeding and infectious illness: a prospective study of infants during the first year of life. *Pediatrics* 1990;85:464-471.
73. Lutter CK, Mora JO, Habitch JP, Rasmussen KM, Robson DS. Age-specific responsiveness of weight and length to nutritional supplementation. *Am J Clin Nutr* 1990;51:359-364.

74. Rowland MGM, Goh-Rowland SGJ, Cole TJ. Impact of infection on the growth of children from 0 to 2 years in an urban West African community. *Am J Clin Nutr* 1988;47:134-138.
75. Cole TJ. Relating growth rate to environmental factors-methodological problems in the study of growth-infection interaction. *Acta Paediatr Scand* 1989;350:14-20.
76. Jalil F, Karlberg J, Hanson LA, Lindblad BS. Growth disturbance in an urban area of Lahore, Pakistan related to feeding patterns, infections and age, sex, socio-economic factors and seasons. *Acta Paediatr Scand* 1989;350 (Supl):44-54.
77. Smith TA, Lehman D, Coakley C, Spooner V, Alpers MP. Relationship between growth and acute lower-respiratory infections in children aged < 5 y in a highland population of Papua New Guinea. *Am J Clin Nutr* 1991;53:963-970.
78. Akre J. Infant feeding. The physiological basis. *Bull WHO* 1989;67 (Supl):85-95.
79. Busse WW. Pathogenesis and sequelae of respiratory infections. *Rev Infect Dis* 1991;13 (Supl 6):S477-S485.
80. Lwanga KS, Lemeshow S. Sample size determination in health studies. Incidence-rate studies. *Bull WHO* 1991;12-16.
81. Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies. Cohort studies. *Bull WHO* 1991;17-20.
82. Bronfman M, Guiscafre H, Castro V, Castro R, Gutiérrez G. II. La medición de la desigualdad: una estrategia metodológica. análisis de las características socioeconómicas de la muestra. *Arch Inv Med* 1988;19:351-360.
83. Hamill PVV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth-18 years. United States Vital and Health Statistics. Washington, DC: Government Printing Office, 1977:74. Department of Health Statistics Education and Welfare Publication PHS. 1977;78:1650.
84. Gómez F. Desnutrición. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1946;3:543-551.
85. Waterlow JC. Classification and definition of protein-energy malnutrition. *Br Med J* 1972;3:566-569.
86. Habitch PJ. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Df Sanit Panam* 1974;76:375-384.

87. Sauerborn R, Morley DC, Bylowh CHW. Un método estadístico simple para obtener una confiabilidad en las mediciones antropométricas. *Salud Pub Mex* 1991;33:106-110.
88. Kramer MS, Feinstein AR. Clinical biostatistics. LIV. The biostatistics of concordance. *Clin Pharmacol Ther* 1981;29:111-123.
89. Landis RJ, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-174.
90. Reves RR, Pickering LK. Infections in child day care centers as they relate to internal medicine. *Annu Rev Med* 1990;41:383-391.
91. Newacheck P, Halfon N. The association between mother's and children's use of physician services. *Medical Care* 1986;24:30-38.

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

46	Tabla 1. Características generales de los niños, por tipo de cuidado
47	Tabla 2. Características de las familias de los niños, por tipo de cuidado
48	Tabla 3. Horarios y transporte de los niños en guarderías
49	Tabla 4. Epidemiología de las infecciones respiratorias agudas en las guarderías
50	Tabla 5. Incidencias de infección respiratoria aguda en los niños a un año del estudio, por tipo de cuidado
51	Tabla 6. Incidencia de infección respiratoria aguda en los niños a un año del estudio, por edad de ingreso
53	Tabla 7. Análisis de tiempo sano en los niños a un año del estudio, por tipo de cuidado
54	Tabla 8. Tablas de vida. Probabilidad de estar sanos (libres de IRA)
57	Tabla 9. Factores de riesgo de infecciones respiratorias agudas repetidas durante un año en niños: en guarderías. Análisis univariado
58	Tabla 10. Análisis multivariado del riesgo de infecciones respiratorias agudas repetidas durante el primer año de vida en 138 niños de guarderías. Modelo de regresión de Cox.
60	Tabla 11. Factores de riesgo de infecciones respiratorias agudas repetidas durante un año en niños: en el hogar. Análisis univariado
61	Tabla 12. Análisis multivariado del riesgo de infecciones respiratorias agudas repetidas durante el primer año de vida en 144 niños del hogar. Modelo de regresión de Cox.
52	Gráfica 1. Tasas de incidencia de infección respiratoria aguda, por mes del año
55	Gráfica 2. Curvas de Kaplan-Meier (Tiempo sano al primer episodio de infección respiratoria aguda. Comparación entre niños de guarderías y hogar

ANEXOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

C.M.N. Siglo XXI

PROYECTO DE INVESTIGACION: FACTORES DE RIESGO DE MORBILIDAD POR INFECCION RESPIRATORIA AGUDA EN NIÑOS DE GUARDERIA Y DEL HOGAR.

HISTORIA CLINICA

IDENTIFICACION

FOLIO 1111

No. DE AFILIACION	U.M.F.	FECHA	
		día	mes año
NOMBRE DE LA MADRE			
NOMBRE DEL NIÑO		SEXO	1. MASC. 2. FEM.
FECHA DE NACIMIENTO		EDAD	meses
		día	mes año
DOMICILIO			
CALLE	NUMERO	COLODIA	C.P. DELEGACION
ENTRE LAS CALLES DE		TELEFONO	
		DOMICILIO	TRABAJO
1. ASISTE EL NIÑO A GUARDERIA? (SI LA RESPUESTA ES NO, PASAR A LA PREGUNTA 11)		1. SI GUARDERIA No.	
		2. NO	
2. EDAD DE INGRESO A LA GUARDERIA		meses	días
3. A QUE HORA SALE DE SU CASA PARA ACUDIR A LA GUARDERIA?		horas	min.
4. A QUE HORA LLEGA A LA GUARDERIA?		horas	min.
5. HORARIO DE ASISTENCIA A LA GUARDERIA?		DE horas min. A horas min.	
6. CUANTAS HORAS PERMANECE EL NIÑO EN LA GUARDERIA?			
7. NUMERO DE HORAS QUE PERMANECE EN SU CASA?			
8. CUANTO TIEMPO TARDA EN EL TRASLADO DE SU CASA A LA GUARDERIA?		minutos	
9. CUANTO TIEMPO TARDA EN EL TRASLADO DE LA GUARDERIA A SU CASA?		minutos	
10. QUE TIPO DE TRANSPORTE HABITUALMENTE UTILIZA PARA SU TRASLADO?			
10.1 DE SU CASA A LA GUARDERIA		1. CAMINANDO 2. PARTICULAR	
10.2 DE LA GUARDERIA A SU CASA		3. COLECTIVO 4. OTROS	

II. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

11. QUIÉN ES EL JEFE DE FAMILIA?			
1.1	1 MADRE 2 PADRE 3 ABUELO 4 HERMANO 5 OTRO PARENTESCO 6 PADRE Y MADRE	1.1	
	ESPECIFICAR _____		
12. DATOS DE LA MADRE		13. DATOS DEL JEFE DE FAMILIA	
12.1 EDAD	1.1	13.1 EDAD	1.1
12.2 ESCOLARIDAD (AÑOS APROBADOS)	1.1	13.2 ESCOLARIDAD (AÑOS APROBADOS)	1.1 1.2
	1 MENUDO 2 PRIMARIA 3 SECUNDARIA O TÉCNICA 4 BACHILLERATO 5 LICENCIATURA 6 OTROS		12.2 13.2
12.3 OCUPACION	1.1	13.3 OCUPACION	1.1 1.2
	1 ANA DE CASA 2 SERVIDOR 3 OBRERO 4 EMPLEADO 5 COMERCIANTE 6 PROFESIONISTA 7 ESTUDIANTE 8 DESPLERADO 9 OTROS		12.3 13.3
14. DE LAS PERSONAS QUE VIVEN EN SU CASA, ALGUIEN FUMA? (SI LA RESPUESTA ES NO, PASAR A LA PREGUNTA 15)		1.1 1 SI 2 NO	1.1
14.1 CUANTAS PERSONAS DE LAS QUE VIVEN EN SU CASA FUMAN?	1.1		1.1
14.2 QUIÉNES) FUMAN?	_____	1.1	1.1
	_____	1.1	1.1
	_____	1.1	14.3
14.3 CUANTOS CIGARRILLOS HABITUALMENTE FUMAN AL DÍA DENTRO DE LA CASA?	1.1		1.1
15. HERMANOS			
15.1 EL NIÑO TIENE HERMANOS	1.1 1 SI 2 NO	15.2 ¿HAY OTRO NIÑO QUE VIVA EN LA MISMA CASA? (SI CONTESTA NO, PASAR A LA PREGUNTA 16)	1.1 1 SI 2 NO
15.2 CUANTOS MENORES DE 3 AÑOS?	1.1		1.1
15.3 CUANTOS DE 3 A 5 AÑOS?	1.1		1.1
15.4 CUANTOS DE 6 A 12 AÑOS?	1.1		1.1
15.5 CUANTOS MAYORES DE 12 AÑOS?	1.1		1.1
16. VIVIENDA			
16.1 DE QUE MATERIAL ES LA MAYOR PARTE DE LOS PISOS?	1.1 1 TIERRA 2 CERAMTO 3 OTRO RECUBRIMIENTO		1.1
16.2 LA VIVIENDA CUENTA CON DRENAJE?	1.1 1 SI 2 NO 3 OTROS		1.1
16.3 CUENTA CON AGUA POTABLE?	1.1 1 INDEPENDIENTE 2 FAMILIAR 3 COMUNAL 4 NO CUENTA CON AGUA POTABLE		1.1
16.4 CUANTOS CUARTOS HAY, SIN CONSTAR BANO NI COCINA?	1.1		1.1
16.5 CUANTOS CUARTOS USAN COMO DORMITORIO?	1.1		1.1
16.6 CUANTAS PERSONAS HABITAN LA CASA?	1.1		1.1
16.7 CUANTAS PERSONAS DUEÑEN EN EL MISMO CUARTO QUE EL NIÑO?	1.1		1.1

III. PARCIENTOS HEREDOFAMILIARES			
17. EXISTEN ANTECEDENTES DE PADECIMIENTOS EN LA FAMILIA? 1 SI 2 NO			
17.1 DIABETES	[..]	_____	[..]
17.2 HIPERTENSION	[..]	_____	[..]
17.3 CARDIOLÓGICOS	[..]	_____	[..]
17.4 ALÉRGICOS	[..]	_____	[..]
17.5 NEUROPATÍAS	[..]	_____	[..]
17.6 ONCOLÓGICOS	[..]	_____	[..]
17.7 HEMATOLOGICOS	[..]	_____	[..]
17.8 RENOLÓGICOS	[..]	_____	[..]
17.9 OTROS	[..]	_____	[..]
ESPECIFICAR PARENTESCO			
IV. ANTECEDENTES PERINATALES			
18.1 NUMERO DE EMBARAZO	[..]	18.1 CURSO	[..] 1 NORMAL 2 ANORMAL
18.2 DURACION	[..]	18.3 PARTO	[..] 1 EUTÓCICO 2 DISTÓCICO 3 CESÁREA
18.4 PESO [..]	[..]	FALLA [..]	[..] 1 EUTRÓFICO 2 PESO BAJO 3 SOBREPESO
GRANOS	CHS.		
18.5 SALUD PERINATAL	[..]	[..]	[..] 1 SI 2 NO
(SI LA RESPUESTA ES NO, ESPECIFICAR) _____			
V. ANTECEDENTES NO PATOLÓGICOS			
19. ALIMENTACION			
19.1 EL NIÑO FUE ALIMENTADO AL PECHO MATERNO?	[..]	[..]	[..] 1 SI 2 NO
(SI LA RESPUESTA ES NO, PASAR A LA PREGUNTA 19.2)			
19.2 DURANTE CUANTO TIEMPO AMAMANTO AL NIÑO?	[..]	[..]	[..] [..]
	MESES	DIAS	
19.3 QUE TIPO DE LECHE LE DA ACTUALMENTE?	[..]	[..]	[..] 1 LECHE MATERNA EXCLUSIVA 2 LECHE MODIFICADA EN PROTEÍNAS 3 LECHE ENTERA 4 LECHE MATERNA Y LECHE MODIFICADA 5 LECHE MATERNA Y LECHE ENTERA 6 FÓRMULA NO LACTEA
19.4 INICIO DIETA COMPLEMENTARIA?	[..]	EDAD [..]	[..]
	[..] 1 SI 2 NO	MESES	
20. INMUNIZACIONES (NUMERO DE DOSIS)	SADH	[..]	COMPLETAS PARA SU EDAD [..] 1 SI 2 NO
	DPT	[..]	
	DCG	[..]	
	SARAMPION	[..]	
3			

VI. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

21. SE HA ENFERMADO ALGUNA VEZ EL NIÑO DE INFECCION RESPIRATORIA AGUDA?

1. SI
2. NO

21.1 CUANTAS VECES?

1. _____

22. EL NIÑO TIENE ALGUNA OTRA ENFERMEDAD?

1. SI
2. NO

ESPECIFICAR

EXPLORACION FISICA

23. SONOMETRIA

PESO _____ TALLA _____
Brazos _____ Cms.

24. EXPLORACION

F.C. _____ F.R. _____ TEMPERATURA _____

1 NORMAL 2 ANORMAL

ASPECTO GENERAL 1.1 _____

PIEL Y UNGUEJAS 1.1 _____

CABEZA 1.1 _____

OJOS 1.1 _____

OIDOS 1.1 _____

BOCA 1.1 _____

FARINGE 1.1 _____

CUELLO 1.1 _____

TOXAX AP. RESP. 1.1 _____

AP. CARDIOV. 1.1 _____

ABDOMEN 1.1 _____

GENITALES 1.1 _____

EXTREMIDADES 1.1 _____

NEUROLOGICO 1.1 _____

LINFATICO 1.1 _____

DESARROLLO PSICOMOTOR 1.1 _____

DIAGNOSTICO

HOJA DE REGISTRO SALUD/ENFERMEDAD (GUARDERIA)

ANEXO 2

NOMBRE _____ **FOLIO** _____
 APELLIDO PATERNO _____ MATERNO _____ SOBRENOMBRE _____
FECHA DE NACIMIENTO _____ **EDAD** _____ **SEXO** _____ **FECHA** _____
DIA MES AÑO MES AÑO MES AÑO
DOMICILIO _____
CALLE NUMERO COLONIA C.P. DELIMITACION ENTRE LAS CALLES DE
TELEFONO _____ **PERIODO DE VACACIONES** DE _____ A _____
DOMICILIO TRABAJO DIA MES DIA MES
GUARDERIA No. _____ **SALA** _____ **ENFERMERA** _____
NOMBRE COMPLETO

DIA - SEMANA	D	L	M	N	J	V	S	D	L	M	N	J	V	S	D	L	M	N	J	V	S	D	L	M	N	J	V	S
FECHA - DIA - MES																												
INASISTENCIA 1 ENFERMO 2 SAÑO																												

SIGNOS Y SINTOMAS PRESENTES (RELLENAR EL CUADRO)

FIEBRE																												
SECRECION NASAL																												
TOS																												
OIDOS REVENTADOS																												
IRRITABILIDAD																												
DECAIDO																												
PERDIDA DE APETITO																												

ANOTAR OTROS SINTOMAS

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGNOSTICO

ESCRIBIR NOMBRE Y PARENTESCO ANOTE UNA X SI DURANTE ESTE MES TUVO ALGUN FAMILIAR ENFERMO EN LA MISMA CASA DONDE VIVE EL NIÑO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

REGISTRAR AL FINAL DEL MES

ALIMENTACION	1 MATERIA EXCLUSIVAMENTE	2 3 ENTERA	4 5 MATERIA MAS L. ENTERA	6 7
TIPO DE LECHE	2 MODIFICADA EN PROTEINAS	3 4 MATERIA MAS L. MODIFICADA	5 6 FORMULA NO LACTEA	7 8

EVALUACION MEDICA MENSUAL

ANEXO 3

NOMBRE			FOLIO		
APELLIDO PATERNO	MATERNO	NOMBRE			
FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	SEXO			
DIA MES AÑO	MESES	1 MASC. 2 FEM.			
GUARDERIA No.	SALA	U.M.F. No.	FECHA DE CONSULTA		
			DIA MES AÑO		

EVOLUCION DEL NIÑO DURANTE EL ULTIMO MES

1. HA TENIDO EPISODIOS DE IRA?	1. SI 2. NO	
(SI LA RESPUESTA ES NO, PASAR A LA PREGUNTA 5)		
2. CUANTOS EPISODIOS DE IRA HA TENIDO?		
3. CUANTOS DIAS HA PRESENTADO LOS SINTOMAS EN CADA EPISODIO?		
4. AMERITO ALGUN TRATAMIENTO HOSPITALARIO?	1. SI 2. NO	
5. HA TENIDO ALGUNA OTRA ENFERMEDAD?	1. SI 2. NO	ESPECIFICAR
6. ACTUALMENTE EL NIÑO TIENE ALGUNA SINTOMATOLOGIA DE IRA?	1. SI 2. NO	ESPECIFICAR
7. ALGUN FAMILIAR EN SU CASA HA TENIDO EPISODIOS DE IRA?	1. SI 2. NO	
7.1 CUANTOS EPISODIOS DE IRA HA TENIDO CADA FAMILIAR?		ESPECIFICAR PARENTESCO
8. EXPLORACION FISICA	1. NORMAL 2. ANORMAL	
ESPECIFICAR		
9. SOMATOMETRIA	PESO	TALLA
	GRAMOS	CMS.
DIAGNOSTICO		