

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES EN LA
INCIDENCIA DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS**

Edin Nilson Valdez Cifuentes

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, agosto de 2001

FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES EN LA INCIDENCIA DE INFECCIONES
RESPIRATORIAS AGUDAS

ESTUDIO RETROSPECTIVO – TRANSVERSAL SOBRE FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES EN LA INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN PACIENTES MENORES DE 5 AÑOS QUE CONSULTARON A LAS CLINICAS FAMILIARES DEL PROGRAMA DE MEDICINA FAMILIAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (EL TREBOL, LA VERBENA, SANTA MARTA, MEZQUITAL Y SANTA FE), DURANTE EL PERIODO JUNIO DE 1998 A MAYO DEL 2000.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACION	4
IV. OBJETIVOS	5
V. REVISION BIBLIOGRAFICA	6
VI. MATERIAL Y METODOS	31
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS	36
VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	43
IX. CONCLUSIONES	45
X. RECOMENDACIONES	46
XI. RESUMEN	47
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
XIII. ANEXOS	50

I INTRODUCCION

En el presente trabajo se hace una relación entre el efecto del medio ambiente y la incidencia de infecciones respiratorias agudas. La importancia del mismo radica en conocer el foco contaminante ya sea interno (microambiente) y/o externo (macroambiente), y si tienen relación con dicha patología.

El estudio se llevó a cabo en Clínicas Familiares: La Verbena, Mezquital, Santa Fe, Santa Marta y El Trébol, del programa de Medicina Familiar de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la recopilación de datos y análisis de los mismos se desarrolló durante el período comprendido de mayo-junio del 2001.

Los objetivos del estudio fueron conocer la incidencia de infecciones respiratorias agudas en la población de menores de 5 años de las Clínicas Familiares antes mencionadas, conocer el porcentaje de viviendas que tengan un foco o focos de contaminación en sus cercanías, o que carezcan de servicios básicos, identificar el sector del área de influencia que más ha reportado casos de infección respiratoria aguda y distribución en el tiempo.

La investigación inicia con la revisión de libros de registro de primeras consultas en menores de 5 años en las cinco Clínicas Familiares antes mencionadas, abarcando el período comprendido de junio de 1998 a mayo del 2000 y en base a los datos obtenidos se identificó el sector de donde provino la mayor cantidad de pacientes que consultaron por infección respiratoria aguda, posteriormente se visitó el sector previamente identificado en donde se entrevistó a las amas de casa por medio de la boleta de recolección de datos y los resultados fueron los siguientes: Cuatro de las cinco clínicas estudiadas tienen un alto flujo vehicular (El Trébol 70%, Santa Fe 61%, La Verbena 59%, y Santa Marta 66%). Además, se encontró que del total de la población estudiada; 35% padece de tres a cuatro veces por año de infección respiratoria aguda, y 38% de una a dos veces por año.

La limitante que se tuvo fué que no se pudo llegar hasta ciertos lugares del área de influencia de ciertas clínicas (La Verbena, Santa Fe y El Trébol) por la falta de seguridad dentro de ciertos sectores. El alcance que se tuvo fue de que en forma breve se le hizo conciencia a la población estudiada del problema de la contaminación ambiental. Se recomienda la construcción de un plan de salud pública a las Clínicas Familiares del programa de Medicina Familiar en lo que respecta a medio ambiente.

II

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Todos los años en América mueren millones de niños menores de 5 años debido a enfermedades que pueden ser evitadas o tratadas mediante la aplicación de medidas eficaces de control. La necesidad de sostener e incrementar el esfuerzo realizado surge para lograr las metas destinadas a la reducción de mortalidad en la infancia.

En los últimos años la Organización Mundial para la Salud (O.M.S), junto al Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), han desarrollado una estrategia integrada de atención en la salud del niño que permite abordar la evaluación, clasificación y tratamiento de las enfermedades prevalentes que afectan a los niños menores de 5 años de los países en desarrollo, tales como las infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, la desnutrición y la malaria. (10).

Diversos estudios epidemiológicos han evidenciado que existe una relación positiva entre los niveles de contaminación del aire y el número de casos de enfermedad respiratoria. Actualmente se sabe que ello se debe en gran medida a que algunos tipos de contaminantes reducen la resistencia natural contra este tipo de infecciones (2).

La incidencia de infecciones respiratorias agudas para 1998 en lo que respecta a la morbilidad fue de 35 x 1,000 habitantes en el área urbana de la ciudad capital y la mortalidad infantil fue de un 28% de dicha población en ese mismo año (7).

En un reciente estudio sobre contaminación ambiental realizado por la Swiss Contact en asociación con la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que incluyó el conteo vehicular, en el transcurso de un día para cada centro de control: Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM), Trébol zona 3 (PNT), Calzada San Juan (CSJ), Calzada Aguilar Batres (CAB), Museo de la Universidad de San Carlos (MUSAC) e Instituto Nacional de Vulcanología Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), desde la 6:30 de la mañana hasta las 20:30 horas, se encontró que el punto de mayor afluencia vehicular esta localizado en la Calzada Aguilar Batres, en donde se contaron un total de 71,170 vehículos (57,567 vehículos livianos y 13,603 vehículos de transporte pesado) y el punto de menor afluencia vehicular fue el localizado en el MUSAC (15,303 vehículos contados (12,206 vehículos livianos y 3,097 de transporte pesado).

Los resultados obtenidos confirman que en la capa gaseosa de los puntos de muestreo de la ciudad de Guatemala, sí existe contaminación provocada por la gran cantidad de contaminantes emanados de diferentes fuentes. Sin embargo no todos exceden los valores guías establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), pero su sola presencia

indica que de no tomarse medidas apropiadas para su control, la cantidad de los contaminantes ambientales puede verse incrementada en los próximos años (4).

En tal sentido, se consideró de importancia determinar la relación entre los factores de riesgo ambientales y la incidencia de las infecciones respiratorias agudas, para lo cual se eligieron las Clínicas Familiares El Trébol, La Verbena, El Mezquital, Santa Fe y Santa Marta, del programa de Medicina Familiar, por su cercanía a las principales arterias de flujo vehicular.

III

JUSTIFICACION

Más de 140,000 niños menores de 5 años mueren anualmente por neumonía en América. Las infecciones respiratorias agudas (IRA) son un problema importante de salud, sobre todo en los 88 países con tasas de mortalidad mayores a 40/1000 nacidos vivos, en donde muchas de estas muertes ocurren en el domicilio y sin recibir atención de parte del personal de salud. Las IRA son la principal causa de consultas infantiles a los servicios de salud, ya que representan entre el 40 y 60 por ciento del total de consultas pediátricas, además de ser una de las causas principales de hospitalización de niños menores de 5 años, representando el 20 y 40 por ciento de las mismas(10).

En Guatemala, el número de consultas por infección respiratoria aguda para 1998 fué de 757,499 , con una tasa de incidencia del 70.20 por ciento, constituyendo el 20 por ciento del total de casos que componen las 10 primeras causas de morbilidad. Además de colocarse en el primer lugar de la tabla de las mismas. Por neumonías y bronconeumonías se atendieron 220,532 consultas, con una tasa de incidencia entre 20 y 44 por ciento ambas en el cuarto lugar de la tabla. Los datos del párrafo anterior son datos de población en general (7).

La mortalidad infantil por bronconeumonía fue de 5,195 casos, estando en el primer lugar de las primeras 5 causas de muerte. La mortalidad hospitalaria por neumonía fue de 241 casos para posicionarse como la tercera causa más frecuente de 5 primeras causas (7).

Las precarias condiciones en las que vive la mayor parte de la población, tales como: Hacinamiento, mala disposición de excretas (tanto sólidas como líquidas), bajo nivel socio económico etc., los hacen más vulnerables a sufrir este tipo de infecciones. Por eso es muy importante abordar el tema y estudiarlo desde el punto de vista de cómo un medio ambiente contaminado puede afectar la salud de las personas.

Se hizo el estudio en la población que consulta a las Clínicas Familiares por la ubicación de cada una de las mismas, ya que estudios realizados por Swiss Contact en Centro América, en asociación con la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, indican que el 70% de la contaminación atmosférica proviene de las fuentes móviles (vehículos automotores) y el resto de fuentes fijas (industria y actividades domésticas y agropecuarias). Por lo expuesto anteriormente, el problema de la contaminación puede aumentar cada año en la ciudad de Guatemala, debido al incremento de la población y el parque automotor (4). Por ejemplo, tenemos que en las inmediaciones de la Clínica Familiar El Trébol aparte de tener el problema del gran número de automóviles que transitan por el sector, existe el relleno sanitario que en los últimos años se ha incendiado provocando más contaminación.

IV

OBJETIVOS

A: General:

Conocer la relación entre infecciones respiratorias agudas y los factores de riesgo ambientales en el área de influencia de las Clínicas Familiares del programa Medicina Familiar de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante el período junio 1998 a mayo 2000.

B: Específicos:

1. Determinar la incidencia de infecciones respiratorias agudas en las Clínicas Familiares El Trébol, La Verbena, Mezquital, Santa Fe y Santa Marta del programa de Medicina Familiar.
2. Identificar de forma exacta el sector del área de influencia de cada clínica de donde consultó el mayor número de pacientes por IRA.
3. Determinar la edad más afectada por IRA entre los pacientes menores de 5 años que consultaron a dichas clínicas.
4. Determinar el porcentaje de viviendas que carecen de los servicios de Drenajes, disposición de excretas sólidas y líquidas.
5. Determinar el porcentaje de viviendas que tienen las siguientes características:
Hacinamiento, tipo de combustible para cocción de alimentos, situadas en las Cercanías de alguna fábrica o que estén cerca de alguna arteria principal de paso vehicular.
6. Determinar la frecuencia de infecciones respiratorias agudas por estación del año.

V

REVISION BIBLIOGRAFICA

A. APARATO RESPIRATORIO

1. Fisiología:

a. Mecánica de la Ventilación Pulmonar:

Durante la inspiración, la contracción del diafragma tira de las superficies pulmonares inferiores hacia abajo. Luego, en la espiración, el diafragma solo debe relajarse para que los pulmones se compriman gracias al retroceso elástico de la pared del tórax, de las estructuras abdominales y de los propios pulmones. El segundo procedimiento para la dilatación de los pulmones consiste en elevar la caja costal. Así se expanden los pulmones porque, en posición normal de reposo, las costillas se encuentran hacia abajo y ello permite al esternón caer hacia atrás, hacia la columna vertebral.

Los músculos más importantes para la elevación de la caja costal son los intercostales externos, pero hay otros que colaboran en pequeña medida: 1.-los esternocleidomastoideos, que tiran del esternón hacia arriba; 2.-los serratos anteriores, que elevan muchas de las costillas, y 3.-los escalenos, que elevan las dos primeras costillas. Los músculos que tiran de la caja costal hacia abajo durante la espiración son: 1.-los rectos abdominales, que tienen el potente efecto de tirar hacia debajo de las costillas inferiores a la vez que comprimen, junto con otros músculos abdominales, el contenido abdominal en dirección ascendente hacia el diafragma, y 2.-los intercostales internos.

Las fuerzas elásticas del tejido pulmonar dependen fundamentalmente de la existencia de fibras de elastina y colágena en el interior del parénquima. En el pulmón colapsado, estas fibras se encuentran en estado de contracción y torsión parcial, mientras que durante la expansión, se alargan y estiran a la vez, lo que en conjunto hace que aumente su longitud. En el pulmón ocupado por suero salino no existe interfase aire-líquido y, así, no está presente el efecto de la tensión superficial; solo están operando las fuerzas elásticas tisulares. Obsérvese que las presiones transpulmonares precisas para expandir los pulmones llenos de aire son alrededor de tres veces superiores a las requeridas para dilatar los pulmones llenos de líquido (6).

b. Surfactante, Tensión Superficial y Colapso de los Pulmones:

Cuando el agua presenta su superficie al aire, sus moléculas superficiales ejercen una atracción muy fuerte entre sí, en consecuencia, la superficie del agua siempre tiende a contraerse, esto es lo que mantiene la integridad de las gotas de lluvia; es decir, existe una

membrana contráctil e impermeable de moléculas de agua rodeando toda la superficie de la gota de agua. Revisemos ahora estos principios y veamos que sucede en las superficies internas de los alveolos y otros espacios aéreos; aquí, la superficie de agua tiende también a contraerse, pero en este caso en torno al aire alveolar, siempre tratando de contraer en forma de globo. Obviamente, ello tiende a expulsar el aire fuera del alveolo hacia los bronquios, lo cual hace que los alvéolos (y otros espacios aéreos de los pulmones) tiendan al colapso.

Un surfactante es un tensoactivo, lo que significa que cuando se extiende sobre la superficie de un líquido reduce de forma importante la tensión superficial, es una mezcla compleja de varios fosfolípidos, proteínas e iones. Los tres componentes mas importantes son el fosfolípido dipalmitoilecitina, apoproteínas surfactantes e iones calcio, los fosfolípidos no se disuelven en el líquido, sino que se extienden sobre la superficie del mismo. Ello es así porque una porción de cada molécula de fosfolípido es hidrofílica y se disuelve en el agua de revestimiento alveolar, en tanto la fracción lipídica de la molécula es hidrofóbica y se orienta en dirección del aire, formando una superficie lipídica hidrofóbica expuesta al aire, esta superficie presenta entre $1\frac{1}{2}$ y $1/5$ de la tensión superficial de agua pura. Si los pasos de aire principales de los espacios aéreos de los pulmones se bloquean, la tensión superficial que tiende a provocar el colapso de esos espacios creará una presión positiva en los alveolos, tratando de empujar el aire hacia fuera. (6).

c. Túnica Mucosa de las Vías Respiratorias y Acción de Limpieza de los Cilios:

Todas las vías respiratorias, desde la nariz hasta los bronquios terminales. Se conservan húmedas gracias a la capa de moco que cubre su superficie. Secretan este moco las glándulas submucosas pequeñas y las células caliciformes individuales situadas en la túnica epitelial de las vías respiratorias. Además de conservar húmedas las superficies, el moco atrapa partículas pequeñas de aire inspirado y les impide llegar a los alveolos. A continuación, el propio moco se elimina de las vías respiratorias de la siguiente manera: toda la superficie de las vías respiratorias, desde la nariz hasta los bronquios terminales, esta revestida por epitelio ciliado, presentando cada célula epitelial unos 200 cilios. Estos baten continuamente con una frecuencia de 10 a 20 veces por segundo, barriendo siempre en dirección a la faringe, es decir los cilios de las vías respiratorias inferiores baten hacia arriba, en tanto que los de la nariz lo hacen hacia abajo. Este continuo barrido hace que la túnica de moco fluya lentamente (con una velocidad de aproximadamente 1cm/min) hacia la faringe, a continuación, el moco y sus partículas atrapadas se degluten o se expelen con la tos (6).

d. El Reflejo de la Tos:

Impulsos aferentes pasan desde las vías respiratorias, siguiendo el nervio vago, hasta el bulbo. Allí se desencadenan automáticamente una serie de acontecimientos creados por los circuitos neuronales del bulbo, que logran los siguientes efectos: En

primer lugar, se inspiran aproximadamente 2.5 litros de aire, en segundo lugar, la glotis se cierra y se tensan las cuerdas vocales, en tercer lugar, los músculos abdominales se contraen con fuerza, haciendo presión contra el diafragma, en tanto que otros espiratorios también se contraen con fuerza. En consecuencia, la presión en los pulmones aumenta hasta valores de 100 o más torr, en cuarto lugar, las cuerdas vocales y la epiglotis se abren bruscamente, de manera que el aire a presión de los pulmones hace explosión hacia fuera. Luego este aire es expelido a velocidades de hasta 110 kms. por hora (6).

2. Anatomía

a. Tráquea:

Se inicia en el cuello y termina en el tórax dando 2 ramos de bifurcación, los bronquios, hacia atrás, la tráquea esta aplicada sobre el esófago que la rebasa a la izquierda; en el tórax como en el cuello, estos dos conductos están unidos por tejido conectivo poco denso y por haces llamados músculos traqueoesofágicos, constituidos por fibras musculares lisas de tejido fibroelástico.

Lateralmente la tráquea está en relación: a la izquierda con el cayado de la aorta, la carótida primitiva y el neumogástrico izquierdos, subclavia izquierda, conducto torácico, el nervio recurrente izquierdo, la cadena ganglionar laterotraqueal o recurrencial izquierda y la pleura mediastínica izquierda; a la derecha, con el cayado de la ácigos, con el tronco arterial braquiocefálico, que al ascender, tiende a colocarse cada vez mas sobre la cara lateral derecha de la tráquea; con el neumogástrico (11).

b. Bronquios:

La tráquea se divide en dos bronquios, uno derecho y otro izquierdo, a nivel de la porción inferior de la quinta dorsal, o a nivel del disco que une esta vértebra con la sexta. Los dos bronquios se separan entre sí y se dirigen hacia el hilio del pulmón correspondiente. Cada uno de ellos penetra en el pulmón por el hilio, y lo atraviesa hasta su base dando numerosas ramificaciones.

El bronquio derecho describe una curva cóncava hacia adentro y un poco hacia delante, el bronquio izquierdo es sinuoso, en forma de S muy alargada; presenta en efecto, cerca de su origen, una primera curva cóncava hacia fuera y hacia arriba, debido a la presencia del cayado de la aorta que se apoya sobre él. Mas abajo, el bronquio izquierdo describe una segunda curva cuya cavidad, dirigida hacia adentro y hacia abajo, se adapta, a distancia, a la convexidad del corazón.

Los bronquios extrapulmonares derecho e izquierdo se distinguen uno del otro por tres caracteres principales: 1.- el bronquio derecho es rectilíneo, mas oblicuo que el izquierdo y casi vertical; el bronquio izquierdo esta mas inclinado hacia afuera; y además, describe una ligera curva cóncava hacia arriba; 2.- el bronquio derecho es mas corto que el izquierdo; la longitud del bronquio derecho es aproximadamente de 2 cm; y la del izquierdo de 5 cm. 3.- el bronquio derecho es de mayor calibre que el izquierdo; esta

diferencia en el calibre concuerda con la diferencia de volumen entre los dos pulmones (11).

c. Pulmones:

El pulmón derecho es siempre más voluminoso que el izquierdo, el pulmón que ha respirado es más ligero que el agua; el pulmón que no ha respirado es más denso que el agua. Colocados en agua los pulmones de un mortinato, se puede reconocer si el niño ha respirado o no, según que los pulmones floten o se hundan.

El color de los pulmones es rojo oscuro antes de nacer, rosado en el niño que ha respirado, gris rosado y después azulado en el adulto; a medida que el sujeto avanza de edad, se forman en la superficie de los pulmones unos depósitos pigmentarios dispuestos en forma de puntos, de manchas y líneas, las cuales dibujan pequeñas figuras poligonales que corresponden a los límites de los lobulillos pulmonares superficiales.

El pulmón es blando y se deja deprimir por una débil presión, si la compresión es fuerte, se produce un ruido de crepitación causado por la ruptura de las vesículas, generalmente se compara la forma de los pulmones con la mitad de un cono seccionado en dos por un plano vertical, en efecto, cada pulmón presenta una cara externa convexa, una cara interna casi plana, un vértice dirigido hacia arriba, una base inferior y tres bordes, uno anterior, otro posterior y el tercero inferior. Cada pulmón está envuelto por una serosa, la pleura; a través de las pleuras los pulmones presentan sus relaciones con la pared torácica y con los órganos del mediastino.

Los pulmones están divididos en diversas porciones o lóbulos por cisuras llamadas interlobares, estas cisuras son particularmente apreciables en la cara externa del pulmón y penetran generalmente hasta la proximidad del hilio; estas cisuras se vuelven a encontrar en la cara interna, a veces completas hasta el hilio y otras interrumpidas cerca del mismo. El pulmón derecho está dividido en tres lóbulos por dos cisuras interlobares: 1.- una cisura mayor, oblicua hacia abajo y hacia delante; 2.- una cisura menor o cisura horizontal que se extiende oblicuamente hacia abajo, desde la parte media de la cisura mayor al borde anterior del pulmón. El lóbulo superior corresponde a la porción anterosuperior del pulmón derecho, presenta tres caras: una interna, mediastínica, una externa, costovertebral; y una inferior, cisural. El lóbulo medio forma la porción anteroinferior del pulmón derecho; presenta cuatro caras: una cara interna, mediastínica, una cara externa, costal, una cara superior, en relación con el lóbulo superior y una cara inferior, aplicada en su porción alta, sobre la cara anterior del lóbulo inferior y, en su porción basal, directamente sobre la cúpula diafragmática. El lóbulo inferior está situado por detrás y por debajo de los dos precedentes; se le reconocen cinco caras: una inferior, diafragmática; una posterointerna, vertebromediastínica; una anterointerna, cardíaca, que presenta un canal que se corresponde con la vena cava inferior; una externa, superficial,

costal; una anterior, cisural, que se relaciona, por arriba, con el lóbulo superior y, por debajo con el lóbulo medio.

El pulmón izquierdo esta dividido en dos lóbulos, uno superior y otro inferior, por una cisura interlobar que cruza su cara externa de arriba hacia abajo y de atrás hacia delante. El lóbulo superior izquierdo, mucho más voluminoso que el derecho, presenta, como él, tres caras: externa, interna e inferior; su cara inferior comprende dos porciones de desigual importancia: una superior, cisural, en relación con el lóbulo inferior; y una inferior, estrecha, aplicada sobre el diafragma. La configuración del lóbulo inferior izquierdo es idéntica a la de su homólogo derecho (11).

3. Histología:

a. Generalidades:

Los componentes integrales de la estructura pulmonar y las diversas clases de conductos respiratorios son los siguientes: parte conductora, parte respiratoria y cubierta pulmonar. A las diversas partes del aparato respiratorio responsables de conducir el aire a los pulmones se les denomina parte conductora, a diferencia de la región respiratoria la cual es responsable del intercambio de gases. Los conductos respiratorios principales de la parte superior del aparato respiratorio tienen paredes reforzadas con hueso o cartílago que las mantienen abiertas y su revestimiento mucoso esta adaptado para limpiar y acondicionar el aire en el transcurso hacia los pulmones. Después de ingresar a una serie de cavidades y conductos (cavidades nasales), la nasofaringe, la laringe y la tráquea, el aire que ingresa transcurre hasta por casi doce generaciones de bronquios progresivamente más pequeños, seguido de aproximadamente el mismo número de bronquiolos, antes de llegar a los conductos alveolares, los sacos alveolares, y los alveolos de donde se lleva a cabo realmente el intercambio de gases (3).

b. Cavidades Nasales:

El techo, el piso, y las paredes del par de cavidades nasales, están sostenidas fuertemente por hueso y cartílago. La epidermis provista con pelos gruesos filtrantes, recubre la región anterior de cada cavidad; después de una zona de transición recubierta por epitelio estratificado escamoso no queratinizado, la membrana de revestimiento se convierte en un epitelio columnar ciliado pseudoestratificado con células caliciformes. El moco nasal recoge partículas gruesas de polvo y las transporta a la parte posterior de la nasofaringe mediante la acción ciliar, la lámina propia subyacente, está provista con glándulas mucosas y serosas que contribuyen también a la producción de este moco, esta lámina esta unida fuertemente al periostio de los huesos nasales o al pericondrio de los cartílagos nasales, esta muy vascularizado y su función es entibiar (o enfriar) el aire que ingresa a las cavidades (3).

c. Cornetes Nasales:

De la parte media de la pared lateral de cada cavidad nasal se proyectan tres láminas semejantes a repisas, sostenidas por hueso esponjoso y cubiertas por membrana mucosa, la lámina propia de los cornetes medio e inferior esta muy irrigada con muchas venas de paredes delgadas; bajo ciertas condiciones estas venas, las cuales se encuentran casi siempre colapsadas, se congestionan con sangre (3).

d. Areas Olfatorias:

Su epitelio pseudoestratificado extragrueso esta constituido por células receptoras olfatorias, por células de sostén (sustentaculares), y células basales aunque carece de células caliciformes. En este caso, las células receptoras representan neuronas bipolares modificadas con una dendrita que asciende hasta la superficie libre y un axón que se extiende hacia abajo dentro de la lámina propia. Los extremos dilatados de las dendritas poseen cilios olfatorios largos, casi inmóviles, los cuales yacen a lo largo de la superficie, arriba de las microvellosidades de las células sustentaculares, se encuentran bañados en una secreción serosa de las glándulas asociadas situadas en la lámina propia bajo las áreas olfatorias.

El axón no mielinizado de cada célula receptora se interna en la lámina propia y junto con otros atraviesa la placa cribiforme del hueso etmoides y llegan a uno de los bulbos olfatorios; las células sustentaculares largas tienen muchas microvellosidades en su superficie libre y contienen un pigmento similar a la lipofusina, que les confiere a las áreas olfatorias un color amarillento característico, las células basales no especializadas se encuentran diseminadas bordeando la membrana basal del epitelio (3).

e. Nasofaringe:

La nasofaringe está revestida principalmente por epitelio columnar ciliado pseudoestratificado con células caliciformes, la amígdala faríngea, una masa medial de tejido linfático no capsulada y única que se encuentra en la lámina propia del techo y la pared posterior de esta parte de la faringe, difiere en su aspecto microscópico de las amígdalas palatina y lingual en que es mas difusa, y que está cubierta, al menos en parte, por un epitelio pseudoestratificado (en lugar de un epitelio estratificado escamoso no queratinizado), que se introduce dentro de la lámina propia formando pliegues más que criptas. Cuando se le encuentra agrandada por infecciones constantes, una afección conocida como adenoides, esta amígdala puede obstruir el paso fácil del aire a través de la nasofaringe y ser la causa de la respiración persistente por la boca (3).

d. Laringe:

Las paredes de la laringe, estructura compleja localizada entre la orofaringe y la tráquea, están sostenidas fuertemente por una armazón consistente de una variedad de cartílagos diferentes interconectados por tejido conectivo denso y músculos voluntarios.

La membrana presenta pliegues vestibulares protectores que se proyectan medialmente hacia su luz, uno a cada lado, bajo ellos se encuentran las cuerdas vocales responsables de la fonación; estas poseen haces de fibras elásticas (ligamentos vocales) y fascículos de músculo esquelético en su parte central, y su tensión y longitud así como el espacio libre entre ellas, rigen los tipos de sonido que se emiten; están cubiertas por epitelio estratificado escamoso no queratinizado, mientras que el resto de la laringe está revestida en su mayor parte por epitelio columnar ciliado pseudoestratificado con células caliciformes, y tienen glándulas mucosas y serosas asociadas en su lámina propia (3).

g. Epiglotis:

La epiglotis es una extensión ascendente de la pared anterior de la laringe, en forma de colgajo, sostenida por un anillo de cartílago elástico, cuyo pericondrio está adherido a la lámina propia de la mucosa que cubre ambas superficies. La cara anterior, y la región superior de su cara posterior, están sujetas a un cierto desgaste durante la deglución, por lo que están cubiertas por epitelio escamoso no queratinizado.

La parte inferior más protegida de su cara posterior está revestida con epitelio columnar ciliado pseudoestratificado con células caliciformes y posee glándulas mucosas subyacentes con algunos acinos serosos, el movimiento de los cilios es en dirección a la faringe (3).

h. Tráquea:

Su luz se mantiene permeable mediante una serie de hasta 20 cartílagos traqueales, estos anillos prominentes de cartílago hialino tienen básicamente forma de herradura, incompletos en su parte posterior donde la tráquea se apoya contra el esófago. El espacio entre los dos extremos posteriores de cada anillo incompleto está cruzado por haces de músculo liso entrelazados (músculo traqueal) y sostenido por tejido conectivo fibroelástico. Los anillos vecinos están interconectados mediante regiones flexibles de tejido conectivo fibroelástico denso, continuo con su pericondrio, una disposición resistente que permite la extensión de la tráquea cuando la cabeza se reclina hacia atrás, así como su elongación durante la inspiración.

El revestimiento epitelial de la tráquea y los bronquios (a menudo denominado epitelio traqueobronquial) es columnar ciliado pseudoestratificado con células caliciformes, conocido también como epitelio respiratorio. Su actividad ciliar constante es importante en forma particular ya que es la responsable del desplazamiento de una película de moco pegajoso hasta la tráquea y hacia la faringe. La lámina propia de la tráquea contiene abundante elastina, lo que contribuye de manera sustancial a su

elasticidad; esta capa contiene también nódulos linfáticos ocasionales, la mayor parte del moco producido por glándulas subyacentes, la mayoría situadas en la submucosa (3).

i. Bronquios:

Los bronquios extrapulmonares realizan las mismas funciones que la tráquea y se asemejan en su estructura microscópica, en estos sin embargo, el cartílago de sostén consiste en láminas de forma irregular, algunas de las cuales rodean la luz por completo, y consecuentemente en los cortes se observan como islas de cartílago hialino. El músculo liso, aunque esta confinado a la cara posterior de la tráquea y a los bronquios extrapulmonares, cursa helicoidalmente en todas las caras de la luz, entre la mucosa y las láminas cartilaginosas, la membrana de revestimiento es epitelio respiratorio con glándulas mucoserosas en la submucosa (3).

j. Bronquiolos:

Están revestidos por epitelio simple, sin glándulas asociadas, en lugar de epitelio pseudoestratificado; en los bronquiolos mayores este es un epitelio columnar ciliado y cúbico simple sin cilios en los más pequeños, como regla, los bronquiolos más pequeños están ciliados en forma incompleta, e inclusive carecen de cilios para propulsar hacia arriba cualquier moco secretado, y carecen de células caliciformes así como de glándulas mucosas.

Dentro de su delgada lámina propia elástica, los bronquiolos tienen una cubierta gruesa de músculo liso. Los tubos de conducción terminales de la parte conductora de los pulmones, conocidos como bronquiolos terminales, poseen una cubierta relativamente gruesa de músculo liso; su revestimiento varía desde un epitelio columnar ciliado simple hasta un epitelio cúbico simple que contiene algunas células no ciliadas así como células ciliadas, pero ninguna célula caliciforme. Los bronquiolos más pequeños están provistos con cantidades pequeñas de bolsas aéreas de paredes delgadas (alveolos) que se extienden desde sus paredes, estos bronquiolos, denominados bronquiolos respiratorios, representan el sitio donde se inicia el intercambio gaseoso y por lo tanto constituyen el primer componente de la parte respiratoria de los pulmones (3).

k. Parte Respiratoria:

A diferencia de los tubos aéreos conductores descritos con anterioridad, ni aun los componentes más numerosos de la parte respiratoria (conductos alveolares) poseen mucha estructura parietal, así que, en lugar de buscar conductos ventilatorios con paredes propias, se buscan ahora espacios aéreos de diversas magnitudes y formas, con paredes que comparten con otros espacios similares o diferentes. Los espacios aéreos y redes de capilares y fibras de sostén de sus endebles paredes interpuestas conforman una trama esponjosa bastante uniforme.

Los bronquiolos respiratorios, el único tipo de bronquiolos que cuenta con alveolos que se extienden desde sus paredes, aforan hacia dos clases de conductos tubulares un poco menos diferentes conocidos como conductos alveolares, que pueden considerarse como largos corredores flanqueados por muchos cuartos, sin embargo, existen tantos cuartos a lo largo del corredor, que las paredes del corredor se distinguen escasamente apareciendo como pequeñas agrupaciones aisladas de epitelio cúbico no ciliado generalmente, con cantidades mínimas de tejido conectivo asociado y ocasionalmente células de músculo liso (3).

1. Alveolos:

Este termino denota un espacio aéreo (del latín alveolus, espacio vacío pequeño), las separaciones delgadas entre los alveolos se denominan paredes interalveolares (tabiques), un alveolo puede aflorar hacia un saco alveolar, a un conducto alveolar, o a un bronquiolo respiratorio; además, su interior puede estar en comunicación directa con el de un alveolo vecino por medio de un poro alveolar que atraviesa sus paredes, cuando están presentes, tales poros proporcionan vías alternas para el desplazamiento del aire en el caso de una obstrucción.

Las delicadas paredes interalveolares están irrigadas con abundantes capilares aunque carecen de linfáticos, están sostenidas por fibras elásticas y un armazón de fibras reticulares finas, así como también membranas basales; sus superficies libres están cubiertas por un epitelio continuo compuesto principalmente de células epiteliales escamosas extremadamente aplanadas, conocidas también como neumocitos tipo 1. Las células epiteliales secretoras o neumocitos tipo 2, se encuentran diseminadas entre las células epiteliales escamosas que cubren las paredes interalveolares; estos neumocitos son células redondeadas, que pertenecen a la misma membrana de recubrimiento y se encuentran unidas a las otras células epiteliales de la membrana mediante uniones que forman la zonula ocluyente.

Además de las células epiteliales del tipo 1 y 2 y de las células endoteliales de los capilares alveolares, es posible encontrar células del tejido conectivo intersticial, tales como fibroblastos y monocitos que llevan a cabo su transformación en macrófagos, en las paredes interalveolares; también se observan muy comúnmente fagocitos alveolares grandes redondeados, que representan a los macrófagos con sus partículas englobadas, ya sea protruyendo de las paredes interalveolares o aparentemente libres en los espacios aéreos alveolares; los linfáticos de la pleura visceral de los fumadores crónicos y de los habitantes urbanos, se encuentran generalmente ennegrecidos (3).

4. Inmunología:

El aparato respiratorio dispone de una serie de mecanismos complejos pero muy eficientes que le permiten remover las sustancias orgánicas e inorgánicas y los gérmenes que llegan a las vías aéreas y los espacios alveolares.

a. Mecanismos de Defensa:

Los mecanismos de defensa del aparato respiratorio se clasifican en mecanismos de vigilancia normal que actúan en forma permanente y mecanismos amplificadores que se activan en momentos de crisis, cuando los mecanismos de vigilancia permanente son superados por la infección, lo cual hace que se produzca una reacción inflamatoria en la cual participan fagocitos de origen hemático y sustancias con actividad inmunológica que facilitan y aumentan la respuesta inflamatoria. La alteración de estos mecanismos, que define al huésped inmunocomprometido, puede modificar la respuesta a una infección reciente permitiéndole su extensión local rápida y su diseminación sistémica precoz o permiten la reactivación y diseminación de infecciones antiguas que se mantenían en estado de latencia gracias a la intervención de los mecanismos de defensa.

La conformación anatómica de las vías aéreas superiores (cabellos en las fosas nasales, arquitectura de los cornetes, epiglotis y cuerdas vocales, etc.) constituye una barrera efectiva que previene el ingreso de partículas sólidas o de secreciones orofaríngeas a las vías aéreas inferiores y al humidificar y calentar el aire inspirado mantienen la integridad anatómica del epitelio respiratorio. La disfunción de las vías aéreas superiores o su eliminación por la incubación endotraqueal o la traqueotomía alteran el epitelio de las vías aéreas inferiores facilitando su colonización en algún paciente inmunocomprometido.

Las inmunoglobulinas secretorias, especialmente la IgA son importantes en el control de las infecciones virales y algunas infecciones bacterianas de las vías aéreas y su déficit se acompaña de un aumento de su incidencia, Las inmunoglobulinas séricas, especialmente la IgG tienen un papel muy importante como sustancias opsonizantes de las bacterias que llegan al espacio alveolar. Esta acción opsonizante facilita la fagocitosis de las bacterias por los macrófagos alveolares y los granulocitos neutrófilos, el uso del cigarrillo o el consumo de alcohol, estas sustancias también modifican el epitelio respiratorio y pueden disminuir la migración de granulocitos al espacio alveolar.

El sistema de ramificación de las vías aéreas promueve la formación de flujo turbulento lo cual facilita la impactación aerodinámica de las partículas sólidas o de las secreciones orofaríngeas que sirven de vehículo a los gérmenes potencialmente patógenos. Las secreciones alveolares, surfactante, lisozimas, interferones y fracciones del complemento, tienen capacidad bactericida directa pero su función primordial consiste en la preparación de las bacterias para que la actividad de los fagocitos sea más efectiva; los macrófagos alveolares son los únicos fagocitos presentes en los espacios alveolares en condiciones normales, los granulocitos neutrófilos constituyen un sistema fagocitario de reserva que entra en actividad cuando la agresión infecciosa supera la capacidad fagocitaria de los macrófagos.

El paso de granulocitos de los capilares a los alveolos se produce por acción de sustancias quimiotáxicas liberadas por los organismos infecciosos o por los macrófagos alveolares que después de fagocitar al germen secretan una serie de sustancias muy importantes en la modulación de la respuesta inflamatoria, entre las cuales se encuentran sustancias quimiotáxicas de los granulocitos neutrófilos. En otros después de la respuesta granulocítica inicial se presenta migración de células mononucleares con formación de granulomas que limitan y controlan la infección pero pueden permitir la persistencia de gérmenes en estado latente. La administración de corticosteroides y drogas inmunosupresoras puede modificar la estructura del granuloma permitiendo la reactivación de la infección.

El macrófago alveolar, elemento fundamental en la reacción inflamatoria capaz de secretar una gran cantidad de sustancias entre las que se incluyen factores de complemento, factores quimiotáxicos de granulocitos y linfocitos, factores de agregación plaquetaria, factores estimuladores de fibroblastos y leucotrienos derivados del ácido araquidónico por la vía de la lipooxigenasa que tienen actividad vaso motora y constrictora de las vías aéreas periféricas, algunos microorganismos, micobacterias, legionella, P. Carinii y citomegalovirus entre otros, son fagocitados pero no destruidos por los macrófagos que pueden funcionar como reservorios de la infección, especialmente cuando la actividad complementaria de los granulocitos y los linfocitos esta comprometida. La alteración de los linfocitos modifican la producción de inmunoglobulinas y la actividad citotóxica directa de los mismos, limita la formación de granulomas y facilita su disolución; los linfocitos no tienen acción directa sobre las bacterias pero su integridad es básica para una respuesta inflamatoria adecuada por medio de la producción de inmunoglobulinas específicas (linfocitos B) o de factores quimiotáxicos activadores de agregación celular (linfocitos T) gracias a los cuales se amplifica la acción de los fagocitos directos (12).

B. INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA:

1. Definición:

Enfermedades causadas por microbios, que afectan el aparato respiratorio y duran menos de 15 días, los signos que se presentan en un niño que tiene una infección respiratoria aguda son:

- Tos, catarro, gripe
- Dificultad para respirar
- Fiebre
- Dolor de oído o secreción
- Dolor o enrojecimiento de garganta
- Obstrucción o secreción nasal.

2. Factores de Riesgo:

Son condiciones que favorecen la presencia de las infecciones respiratorias agudas como:

- Bajo peso al nacer
- La desnutrición
- Ausencia de lactancia materna
- Hábito de fumar de los padres
- La edad
- Esquema de vacunación incompleto.

Como identificar si el niño tiene neumonía:

- Polipnea
- De acuerdo con la edad del niño, a continuación se señala cuando se considera polipnea:
- Niño menor de 2 meses = mas de 60 respiraciones por minuto
- Niño de 2 a 11 meses = mas de 40 respiraciones por minuto
- Niño de 1-4 años = mas de 50 respiraciones por minuto.

Cuando esta enfermedad se agrava, el niño además de tener dificultad respiratoria y tiraje intercostal puede tener:

- Somnolencia
- Convulsiones
- Anorexia
- Estridor
- Sibilancias
- Fiebre o hipotermia (8).

3. Neumonía:

a. Generalidades:

La neumonía es una inflamación del parénquima pulmonar. La mayoría de los casos de neumonía se deben a microorganismos, pero hay varias causas no infecciosas que a veces deben tenerse en cuenta, los virus respiratorios son los agentes causales más frecuentes de la neumonía durante los primeros años de la vida; a Mycoplasma

pneumoniae le corresponde el papel etiológico predominante en la neumonía de los niños durante los años escolares y más adelante también. Aunque las bacterias son, por su número, menos importantes como causa de neumonías, suelen ser responsables de infecciones mas graves que las debidas a agentes no bacterianos (1).

b. Neumonías de Origen Viral:

Los virus que con mayor frecuencia producen neumonía son el virus sinsitial respiratorio (VSR), los virus de la parainfluenza y de la gripe, y los adenovirus, las infecciones virales de las vías respiratorias inferiores son mucho más frecuentes en los meses de invierno y el VSR es el virus que más veces produce neumonía, especialmente en los lactantes, los niños se afectan algo más que las niñas, el mayor número de casos de neumonía viral se observa a los 2 y 3 años de edad, y luego desciende paulatinamente (1).

i. Manifestaciones Clínicas:

Van precedidas de varios días de síntomas respiratorios, como rinitis y tos, con frecuencia están enfermos otros miembros de la misma familia. Aunque suele haber fiebre, las temperaturas son generalmente menores que en la neumonía bacteriana; frecuentes: taquipnea, retracción intercostal, subcostal, y supra esternales, aleteo nasal y uso de músculos accesorios. A la auscultación hay estertores y sibilancias difusas, pero con frecuencia es difícil de localizar el origen en niños muy pequeños (1).

ii. Diagnóstico:

La placa de rayos x se caracteriza por infiltrados difusos, el recuento de leucocitos en los niños con neumonía viral tiene tendencia a ser normal o elevarse ligeramente (menos de 20,000/mm³), con predominio linfocitario (1).

iii. Tratamiento:

A muchos pacientes se les trata con antibióticos al principio si se sospecha una neumonía bacteriana, el fracaso de dicho tratamiento constituye una prueba a favor de la etiología viral. En general, solo se necesitan unas medidas mínimas de sostén, la mayoría de los niños con neumonía viral se recupera sin incidentes ni secuelas.

c. Neumonía Bacteriana:

Aunque la incidencia de la neumonía neumocócica ha disminuido en los últimos decenios, *S. Pneumoniae* sigue siendo el agente bacteriano más frecuente en las infecciones pulmonares (1).

i. Anatomía Patológica:

Probablemente, los neumococos son aspirados desde las vías respiratorias superiores y la nasofaringe y llegan a la periferia del pulmón, habitualmente, se afectan uno o más lóbulos, o una parte de ellos, sin que se afecte el resto del sistema broncopulmonar.

ii. Manifestaciones Clínicas:

Escalofrío con tiritona seguido de fiebre alta, tos y dolor torácico que describe en los adultos con neumonía neumocócica puede verse en los niños mayores, pero rara vez se observa en los lactantes y niños pequeños, donde el cuadro es bastante mas variable.

En lactantes presenta aspecto de gravedad con disnea moderada a intensa y, a menudo, con cianosis; la dificultad respiratoria se manifiesta por gruñidos, aleteo nasal, retracción de las regiones supraclaviculares, intercostal y, subcostal, taquipnea y taquicardia; a la auscultación hay disminución de los ruidos respiratorios y la presencia de estertores crepitantes finos en el lado afectado, en el lado opuesto, los sonidos respiratorios pueden ser excesivos y tener un carácter casi tubular, puede haber distensión abdominal acusada que refleja la existencia de dilatación gástrica debida al aire deglutido o al íleo; puede sospecharse una urgencia quirúrgica.

En niños y adolescentes los síntomas y signos suelen parecerse a los de los adultos; después de un escalofrío sigue fiebre de hasta 40.5 grados centígrados, esto se acompaña de somnolencia con períodos intermitentes de agitación, respiración rápida, tos seca, perruna y no productiva y en muchos niños se observa que inmovilizan el lado afectado para minimizar el dolor pleurítico, los hallazgos: retracciones, aleteo nasal, matidez, frémito táctil y vocal disminuido, disminución de los ruidos respiratorios normales y estertores crepitantes finos en el lado afectado.

iii. Signos Radiológicos:

No siempre se corresponden con las observaciones clínicas, la consolidación de un lóbulo no es tan frecuente en los lactantes y en niños pequeños como en los niños mayores.

iv. Diagnóstico Diferencial:

Los procesos que probablemente se confunden con la neumonía son: la bronquiolitis, bronquitis alérgica, la insuficiencia cardiaca, las exacerbaciones agudas de las bronquiectasias, aspiración de cuerpos extraños hasta con apendicitis.

v. Tratamiento:

Fármaco de elección es la penicilina (10,000 uds. /kg/24hrs.), es mejor tratar la neumonía de los lactantes pequeños en el hospital, porque puede ser necesario administrar líquidos y antibióticos vía i.v. (1).

4. Epidemiología:

Los datos de los servicios de salud reflejan la importante incidencia de las infecciones respiratorias agudas y de las enfermedades diarreicas, en 1994 se registraron 138,550 casos y en 1995 178,355 , lo que representa una incidencia de $18 * 1000$ En 1994 se registraron 10,846 defunciones causadas por neumonía a influenza., que constituyeron la primera causa de mortalidad general y la segunda causa de mortalidad hospitalaria ese año, la Neumonía fue la segunda causa de mortalidad en menores de 1 año (17%), la primera en el grupo de 1 a 4 años (26%) y la primera causa de muerte en mujeres de 15 a 49 años (12%) (9).

5. Infección Respiratoria Aguda Manejo y Tratamiento:

a. Generalidades:

Como promedio, un niño en un área urbana tiene 5 a 8 episodios de IRA anualmente, con una duración media de 7 a 9 días en áreas rurales la incidencia parece ser menor. La incidencia anual de infecciones moderadas y graves, que representan la mayoría de las defunciones por IRA, es de particular importancia en países en vías de desarrollo, donde 7 a 10 por ciento de todos los niños menores de 5 años de edad desarrollan infección respiratoria aguda inferior moderada o grave tales como neumonía. Se define a todas las infecciones respiratorias agudas todas las afecciones del aparato respiratorio de menos de 15 días de duración en niños menores de 5 años y que puede afectar tanto al tracto respiratorio superior como al inferior.

Las IRA pueden provocar complicaciones importantes como neumonía, particularmente entre los recién nacidos de bajo peso al nacer y niños mal nutridos, debido al riesgo de súper infección bacteriana; por lo menos uno de cada 50 casos de tos termina en neumonía, sin tratamiento con antibiótico de 15 a 25 por ciento de estos niños morirán.

b. Clasificación:

Pueden verse afectadas muchas partes de las vías respiratorias y pueden presentarse muchos signos y síntomas de infección, el niño con tos o dificultad para respirar se clasifica como un caso de:

- Enfermedad muy grave
- Neumonía grave

- Neumonía
- Tos o resfriado (sin neumonía).

A nivel nacional se han clasificado para su operatividad en tres grupos:

- Niños con resfriado
- Niños con problema del oído o garganta
- Niños con neumonía.

Las infecciones respiratorias afectan muchas partes de las vías respiratorias y pueden presentarse muchos síntomas y signos de infección, tales como: tos, dificultad para respirar, dolor de garganta, goteo de nariz, y/o problema de oídos, la fiebre es común en las infecciones respiratorias agudas; la mayoría de los niños con estos síntomas respiratorios sólo padecen una infección leve, no están seriamente enfermos y pueden ser bien atendidos en la casa, sin antibióticos, por sus familiares; sin embargo, un buen porcentaje de niños contraen neumonía, la cual si no se trata con antibióticos puede llevar a la muerte, ya sea por reducción de la entrada de oxígeno o por una septicemia. Por consiguiente, el diagnóstico y tratamiento de los niños con neumonía, entre los muchos que padecen de infecciones respiratorias, es de vital importancia para la reducción de la mortalidad. Un buen manejo y tratamiento de los casos de niños con infecciones respiratorias consta de tres fases:

- Evaluación del niño
- Clasificación de la enfermedad
- Tratamiento de la enfermedad.

c. Conducta Terapéutica:

i. Lactante:

<u>Signos</u>	<u>clasificación</u>	<u>tratamiento</u>
• Dejó de alimentarse • Convulsiones • Somnolencia • Estridor • Sibilancia • Fiebre o hipotermia -----enfermedad muy grave-----		* Dele la primera dosis de antibiótico. * Manténgalo abrigado. - Referirlo urgentemente al hospital
• Tiraje • Espiración rápida (f.r.60 x min.)-----neumonía grave -----		- Refiéralo urgentemente al hospital. * Mantenga abrigado *Dele la primera dosis de antibiótico si es necesario (sino puede referirlo, trátelo con un antibiótico y obsérvelo).
• No tiene tiraje • No tiene respiración rápida (menos de 60 x min) ----- no es neumonía tos o resfriado-----		* cuidados en casa *tratamiento sintomático, abrigarlo.

ii. Niño de 2 meses a 4 años:

<u>Síntomas</u>	<u>clasificación</u>	<u>tratamiento</u>
No tiraje No tiene respiración rápida (menos de 50 resp. X min)-----	no es neumonía tos o resfriado-----	sintomático

- No tiene tiraje
- Respiración rápida (50 por min.

O más)----- neumonía-----cuidado en casa
 *dele un antibiótico
 *antipirético si tiene fiebre
 *beta 2 agonista si tiene tiraje
 *cita en 2 días

tiraje -----neumonía grave-----Referirlo urgentemente al hospital
 * 1ra. Dosis de antibiótico, trate la fiebre si tiene, trate la sibilancia si tiene, si no puede referirlo trátelo con antibiótico y obsérvelo.

- No puede beber
- convulsiones
- somnoliento
- estridor en reposo
- desnutrición grave-----

enfermedad muy grave-----

Referirlo urgentemente al hospital.
 * Dele la primera dosis de antibiótico, trate la fiebre si tiene, trate la sibilancia si tiene.

iii. Problema de Oídos:

Pregunte:

- ¿Tiene el niño dolor de oído?
- ¿Le esta supurando el oído, desde cuándo?

Observe y palpe:

- Observe si le esta supurando el oído, o tiene el tímpano rojo e inmóvil (mediante otoscopia).

- Palpe detrás de la oreja para ver si tiene inflamación sensible.

Clasifique la enfermedad:

Signos	clasifíquese como	tratamiento
• Oído supurando hace 2 sem. o más-----	infección crónica del oído-----	Seque el oído con mechas *Trate la fiebre si tiene *Dele paracetamol para el dolor
• Está supurando el oído desde hace menos de 2 semanas		
• Dolor de oído, o • Tímpano rojo e inmóvil (mediante otoscopia)-----	infección aguda del oído-----	dele un antibiótico oral *seque el oído con mechas *haga otra evaluación en 5 días *trate la fiebre, si tiene *dele paracetamol para el dolor.
• Inflamación sensible detrás de la oreja-----	mastoiditis-----	Refiéralo con urgencia al hospital *Dele la primera dosis de un antibiótico *Trate la fiebre, si tiene dele paracetamol para el dolor

Dolor de Garganta:

Pregunte:

¿Puede beber el niño?

Observe, palpe.

Palpe los ganglios en la parte delantera del cuello, vea si hay exudado en la garganta.

Clasifique la enfermedad

Signos	clasifíquese como	tratamiento
Secreción u obstrucción nasal-----	faringitis viral-----	plan educacional *Dele un remedio inofensivo y suavizante para el dolor *Trate la fiebre o dolor *Aumento de líquidos p.o.
Ganglios linfáticos del cuello sensibles y abultados		
Exudado blanco en la garganta----- (estreptocócica)	infección de la garganta-----	dele un antibiótico * Dele un remedio inofensivo y suavizante para el dolor * Trate la fiebre si tiene * Dele paracetamol para el dolor.
No puede beber-----	Absceso de garganta-----	Refiéralo al hospital * Dele penicilina benza. * Trate la fiebre si tiene * Dele paracetamol para el dolor (14).

C. SALUD AMBIENTAL:

La expresión salud ambiental o sus equivalentes forman parte del léxico de trabajo de todos ellos y hoy en día suelen aplicarse al respectivo cuerpo de disciplinas científico-técnicas tanto como a cuerpo institucional que las instrumenta y administra.

1. Ambiente:

Las palabras ambiente, medio ambiente, y medio poseen numerosos sentidos lingüísticos, pero, para nuestros fines concretos de salud ambiental vamos a considerar que son sinónimos y, para simplificar, emplearemos en el texto solamente ambiente. Antes de la aparición de los humanos, todo lo que existía en la tierra (la suma de los ecosistemas del planeta) podía ser llamado ambiente físico, es decir el conjunto de componentes sólido, líquidos y gaseosos (litósfera, hidrósfera y atmósfera) con los seres vivos que en ellos se desenvolvían. Una vez el homo sapiens pasó a formar parte consciente del ambiente físico, pudo considerarlo como la totalidad del mundo real animado e inanimado que lo rodeaba, incluidos los demás seres humanos; ambiente natural suele reservarse para el ambiente físico con exclusión de los seres humanos y sus obras, el ambiente es, para cada ser o grupo humano, la totalidad del mundo físico que lo rodea, incluidas las entidades vivientes, los demás seres o grupos humanos y sus interrelaciones (5).

2. La Salud Ambiental:

La expresión saneamiento ambiental, que en varios países todavía se utiliza para significar salud ambiental, comienza a caer en desuso por resultar limitada y confusa. Limitada porque implica una acción curativa, similar a sanar, cuando una faceta esencial de la salud ambiental es la acción preventiva. Confusa porque, en la práctica presente, la palabra saneamiento con frecuencia se reserva solamente para las acciones en el campo del manejo de desechos líquidos y excretas. La expresión protección y desarrollo del ambiente tiene una caída suficientemente amplia como para incluir a la salud ambiental, pero por su misma amplitud podría englobar también toda vertiente verde. Para algunos, salud y ambiente representa literalmente, por un lado, salud (humana), y por otro, ambiente, en cada caso con el alcance que arbitrariamente se fije. Lo mismo puede suceder con ambiente y salud.

La protección y reducción de los efectos nocivos del ambiente en la salud se han convertido en requisitos inseparables de los esfuerzos para construir un proceso efectivo y sostenido de desarrollo económico y social, la OPS tuvo para la salud ambiental, hacia finales de la década de los ochenta, la siguiente categorización en grandes áreas:

- Agua potable
- Desechos sólidos
- Riesgos ambientales para la salud
- Salud de los trabajadores (5).

D. INFECCIÓN RESPIRATORIA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA

1. Consideraciones Generales:

Diversos estudios epidemiológicos han evidenciado que existe una relación positiva entre los niveles de contaminación del aire y el número de casos de enfermedad respiratoria. Hoy se sabe que ello se debe, en gran medida, a que algunos tipos de contaminantes reducen la resistencia natural contra este tipo de infecciones.

El aire que respiramos es una mezcla de gases que incluyen al nitrógeno (79 por ciento), oxígeno (20 por ciento), bióxido de carbono (.03 por ciento) y varios gases inertes, así como cantidades variables de vapor de agua, los contaminantes provienen de fuentes naturales como la actividad volcánica, incendios forestales, las tolveneras, las plantas vivas (polen), el material vegetal en descomposición, el suelo y el mar, pero sin duda las actividades humanas, como el transporte, el establecimiento de fuentes estacionarias (fábricas y plantas de energía) y los procesos industriales, son la principal causa de contaminación atmosférica. Hay diferentes contaminantes del aire que surgen principalmente de las fuentes mencionadas especialmente debido al proceso de combustión. Otra importante fuente de contaminación es el ozono, que tiene la particularidad de no ser emitido en los escapes y chimeneas, sino que se forma de manera secundaria en la atmósfera a partir de complejas reacciones fotoactivadas en las que intervienen óxidos de nitrógeno e hidrocarburos. Por su parte, el plomo es considerado un contaminante muy especial dentro de las partículas suspendidas; sus principales fuentes de emisión son automóviles (debido al uso de gasolinas con plomo) y fundidoras.

Efectos sobre la salud de los principales contaminantes		
<u>Contaminantes:</u>	<u>Efectos Agudos</u>	<u>Efectos Crónicos</u>
monóxido de carbono sistema	cefalea, mareo, capacidad física disminuida, muerte	estrés en el cardiovascular, baja tolerancia al ejercicio ataque cardíaco.
Oxidos de azufre bronquitis	inflamación del tracto Respiratorio, exacerbación Del asma	enfisema y
Oxidos de nitrógeno	irritación pulmonar	bronquitis
Partículas	irritación de sistema resp.	Cáncer
Hidrocarburos	desconocidos	desconocidos
Oxidantes		

Fotoquímicos	irritación resp. y ocular	enfisema
Plomo	decremento progresivo de ciertas funciones neurológicas	

Un estudio epidemiológico llevado a cabo en Londres indica que los síntomas respiratorios que causan ingreso de urgencia a clínicas aumentan a medida que se elevan las concentraciones de SO₂ atmosférico, no obstante, no se hace distinción entre condiciones inflamatorias e infecciosas. En la india, un estudio señala que la incidencia de neumonía es de 16 por mil niños en áreas urbanas y de 5 por mil en las zonas rurales.

Estudios en humanos indican que los macrófagos alveolares y los monocitos derivados de la sangre pierden eficacia en presencia de partículas contaminantes del aire urbano, con lo que decrece la capacidad del organismo de eliminar una gran variedad de patógenos que afectan al pulmón, la contaminación atmosférica se ha erigido como uno de los principales problemas de salud pública durante las ultimas décadas; de cara al futuro, importantes cambios en el estilo de vida han de establecerse entre las sociedades del mundo para lograr abatir de manera efectiva la contaminación del aire y evitar así sus dramáticos efectos sobre la salud respiratoria (2).

E. LA SALUD DEL NIÑO Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

1. Morbimortalidad:

Según las estimaciones de la tasa de mortalidad infantil para 1,990-1,995, las defunciones infantiles disminuyeron a 460,000 anuales en América latina y el caribe y a 36,000 en América del norte (tasas de 40 y de 8 por 1,000 nacidos vivos respectivamente).

Mortalidad en los Niños de 1-4 Años: En América latina y el Caribe, en el quinquenio de 1,950-1,954 el número medio anual de muertes en los niños de 1-4 años era de 480,000, mientras que en América del Norte (Canadá y Estados unidos), la cifra alcanzaba las 21,000 muertes anuales, para 1,980-1,984 los valores correspondientes eran 190,000 y 9,000 respectivamente y, de acuerdo con las estimaciones correspondientes a 1,990-1,994, las defunciones disminuyeron a 120,000 anuales en América latina y el caribe y a 8,000 en América del norte.

La disminución porcentual de las defunciones en este grupo de edad fue superior a la de muertes infantiles, las 360,000 muertes menos (de 480,000 anuales en el quinquenio 1,950-1,954 a 120,000 en el quinquenio 1,990-1,994), representa 75 por ciento del valor inicial de 480,000; en comparación, para la mortalidad infantil la reducción fue de 480,000 defunciones anuales (de 940,000 durante 1,950-1,954 a 460,000 durante 1,990-1,994), es decir 51 por ciento del valor inicial.

Para 1,994 las causas principales de muerte fueron la neumonía y la influenza (16.5 por ciento), las afecciones originadas en el periodo perinatal (13.8 por ciento), las enfermedades infecciosas intestinales (8.9 por ciento) y las deficiencias de la nutrición (5.7 por ciento). Las enfermedades infecciosas, las carenciales y las afecciones relacionadas con el embarazo y el parto explican aproximadamente 45 por ciento de las defunciones.

Las infecciones respiratorias agudas siguen siendo una de las primeras causas de morbilidad en el país, en 1,994 se registraron 138,550 casos y en 1,995, 178,355 (lo que representa una incidencia de 18 por 1,000). En 1,994 se registraron 10,846 defunciones causadas por neumonía e influenza, que constituyeron la primera causa de mortalidad general y la segunda causa de mortalidad hospitalaria ese año; la neumonía fue la segunda causa de mortalidad hospitalaria ese año. La neumonía fue la segunda causa de mortalidad de menores de un año (17 por ciento de las defunciones), la primera en el grupo de 1 a 4 años (26 por ciento de las defunciones) (9).

La contaminación atmosférica en el departamento de Guatemala se debe fundamentalmente a los vehículos de motor, cuyo número crece cada año. Un estudio realizado en 1,995-1,996 en la ciudad de Guatemala por la Universidad de San Carlos y el programa Ecológico de Centro América mostró la existencia de partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno y ozono en concentraciones atmosféricas por encima de los estándares de la Organización Mundial de la Salud. En 1991 se promulgó una norma del Ministerio de Energía y Minas que regula la importación de gasolina con plomo (4).

2. Efecto de la contaminación ambiental sobre las consultas por infecciones respiratorias en niños de la ciudad de México.

El área metropolitana de la ciudad de México es una de las zonas con mayores problemas de contaminación en el mundo, adicionalmente existen importantes problemas relacionados con la industria y el transporte; se estima que el parque vehicular de la zona metropolitana es de aproximadamente tres millones de automotores y, en los últimos años, ha crecido a un ritmo cercano al 10 por ciento anual, generando un elevado consumo de combustibles, con la consecuente emisión de contaminantes. Asimismo, se ha detectado una discordancia entre el sitio de residencia y el lugar de trabajo de la población, lo que origina el recorrido de enormes distancias varias veces en el día; actualmente se estima que se realizan alrededor de 36 millones de viajes-persona-día, de los cuales 21.4 por ciento se hacen en automóvil particular.

Los niveles más elevados de contaminación ambiental se presentan durante el periodo invernal que comprende los meses de noviembre a marzo y que se caracteriza por bajas temperaturas y escasez de lluvias. En estudios previos realizados en otros países se ha documentado la asociación entre sustancias en el ambiente y el riesgo de enfermedades respiratorias.

La población bajo estudio se constituyó con pacientes menores de 15 años; no obstante, se observó que el grupo de niños menores de 4 años presento frecuencias notablemente más altas, durante el periodo de estudio se presentaron un total de 18,158 consultas de niños menores de 15 años por IRA y de 981 por infección respiratoria baja en los servicios de medicina familiar y urgencias de un hospital. El efecto estimado mas fuerte y de latencia menor se encontró en el servicio de urgencias durante el invierno, a diferencia del servicio de medicina familiar, donde se estimó que, el invierno, un incremento en el máximo promedio horario de cierta sustancia en el ambiente conduciría a un aumento del 9.9 por ciento en las visitas a urgencias respiratorias del día siguiente; dos días después, esto difiere del servicio de medicina familiar donde el incremento máximo estimado fue de 8.7 por ciento y este se esperaría tres días después del evento, durante el día cálido no se observó ningún efecto significativo.

Al analizar el comportamiento en días consecutivos, se detecto que un incremento en el promedio de las mediciones de cinco días de cierta sustancia atmosférica tiene un efecto mas importante que cuando esta se presenta en días aislados; un aumento en este promedio podría ocasionar un incremento del 30 por ciento, lo que sugiere un efecto acumulado de la exposición a X sustancia ambiental.

En lo referente a los modelos de riesgo se observó que, nuevamente, en el periodo invernal se presento un efecto inmediato mas fuerte en el servicio de urgencias que en el de medicina familiar, al analizar la temporada cálida se observó que en el servicio de urgencias se estima un incremento significativo aproximado del 10 por ciento en las visitas por IRA, y cuando hay un incremento de cierta sustancia durante 2 o 3 días, nuevamente el efecto más severo recae sobre el servicio de medicina familiar.

Este estudio sugiere la presencia de un efecto importante de la exposición a niveles altos de X sustancia atmosférica sobre la ocurrencia de enfermedades respiratorias infantiles; sin embargo, como se mencionó anteriormente, se detecto que este efecto es más severo en los meses invernales que en los cálidos. Lo anterior es similar a lo que se ha notificado en otros países en relación con la mortalidad por enfermedades respiratorias.

Los mecanismos a través de los cuales estos contaminantes predisponen a infecciones respiratorias son todavía desconocidos; sin embargo, existen evidencias en estudios toxicológicos realizados en animales y humanos de que la exposición a estos afecta al sistema inmunológico y que, en particular, puede alterar las funciones de los macrófagos alveolares, incrementando la susceptibilidad para contraer infecciones, lo que pudiera ser un factor necesario, mas no suficiente, en el caso de ausencia de un agente

infeccioso. En los últimos años en la comunidad científica se ha despertado un gran interés por estimar los efectos de la contaminación ambiental en la salud de la población. La mayoría de los estudios orientados en esa dirección se hicieron en localidades donde los niveles de contaminación son más bajos que los de este estudio (13).

Efectos sobre la salud de los principales contaminantes:

Contaminantes	Efectos sobre la salud
-----	Efectos agudos
Monóxido de carbono	cefalea, mareo, capacidad física disminuida, muerte
Oxidos de azufre	Inflamación del tracto Respiratorio, exacerbación Del asma
Oxidos de nitrógeno	irritación pulmonar
Partículas	irritación del sistema respiratorio
Hidrocarburos	desconocidos
Oxidantes fotoquímicos	irritación resp. y ocular
Plomo	decremento progresivo de ciertas funciones neurológicas.

VI

MATERIAL Y METODOS

A. Metodología:

1. Tipo de estudio:

Estudio retrospectivo-descriptivo

2. Población o Muestra de Estudio:

PRIMERAS CONSULTAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL PROGRAMA MEDICINA FAMILIAR

N o.	CLINICA	OCT/98ENE/99 PRIMER CUATRIMESTRE	FEB/99 MAYO/99 SEGUNDO CUATRIMESTRE	JUN/99SEP/99 TERCER CUATRIMESE	TOTAL EN UN AÑO
1	EL TREBOL	89	76	102	267
2	LA VERBENA	79	12	97	188
3	SANTA MARTA	139	22	226	687
4	SANTA FE	52	134	93	279
5	MEZQUITAL	33	57	58	148
	total de consultas en el lapso de un año				1569

Fuente: Estadísticas Cuatrimestrales

De la Coordinación Programa de Medicina Familiar, Facultad de Ciencias
Medicas, Universidad de San Carlos de Guatemala

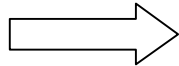
El tamaño de muestra se obtuvo de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{(N-1) \frac{(L.e.)^2}{4}} + p \cdot q$$

Después de aplicar la fórmula, se obtuvieron los datos de primeras consultas por año de pacientes menores de cinco años de cada Clínica del Programa de medicina familiar antes mencionadas; dichos datos se obtuvieron en la jefatura de la misma.

Ejemplo:

Clínica el Trébol



$$n = \frac{267 \cdot 0.6 \cdot 0.4}{267-1 \frac{(0.1)^2}{4}} + 0.6 \cdot 0.4$$
$$n = 70$$

Donde:

n= Muestra a determinar.

N = Número de primeras consultas al año de pacientes menores de 5 años

P = Probabilidad que ocurra el fenómeno (0.6)

Q = Probabilidad que no ocurra el fenómeno (0.4).

L.e.= Límite de error (0.10).

Clínica El Trébol = 70 pacientes

Clínica La Verbena = 63 pacientes

Clínica Santa Marta = 84 pacientes

Clínica Sta. Fe = 71 pacientes

Clínica Mezquital = 58 pacientes.

3. Criterios de Inclusión y Exclusión de Sujetos de Estudio:

a. Inclusión:

- i. Menor de 5 años de edad.
- ii. La dirección que tenga en el registro el paciente tiene que estar dentro del área de influencia de cada clínica de las antes mencionadas.
- iii. Haber consultado a la Clínica Familiar.
- iv. Que sea primer consulta por infección respiratoria aguda.
- v. Haber consultado 2 años atrás.

b. Exclusión:

- i. Que sea mayor de 5 años de edad.
- ii. No haber consultado en el período de tiempo estipulado.
- iii. Amas de casa que no deseen llenar la encuesta.
- iv. Que sea reconsulta por infección respiratoria aguda.

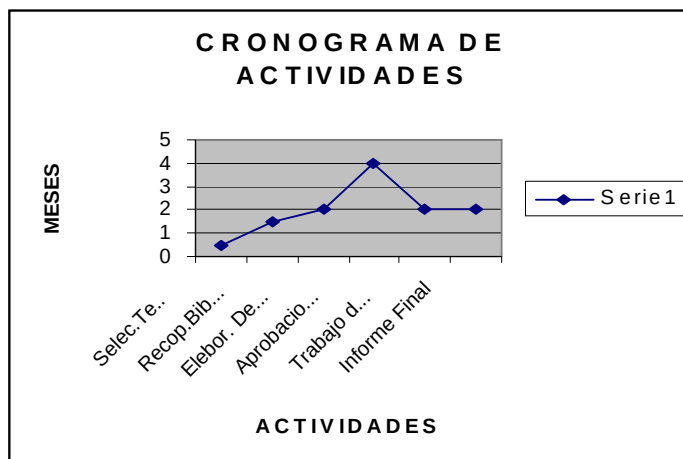
4. Variables:

Variable	definición conceptual	operacional	escala	unidad de medida
Edad del paciente	años exactos de vida	rango de edad a cualitativa estudiar		años
Drenajes	estructuras en donde se canalizan los desechos humanos	si no	cualitativa	
Disposición de Deshechos sólidos	Lugar donde se deposita basura	tipo de servicio	cualitativa	
Episodios de infección respiratoria aguda	número de veces que padece el paciente de infección respiratoria aguda por año	número de veces por año	cuantitativa	1 a 2 3 a 4 5 o más
Foco contaminante ambiental	Sitio de donde procede la contaminación ambiental	si no	cualitativa	positivo negativo
Epoca mas frecuente en que padece de infección respiratoria aguda el paciente	estación del año en que padece más de infección respiratoria aguda		nominal	invierno o verano
Dirección de la Vivienda	ubicación exacta de la residencia del paciente		nominal	
Contaminación por Animales	animales domésticos y mascotas que contaminen el hogar		nominal	
Tipo de cocina	combustible usado para cocción de los alimentos	leña, gas, querosene, carbón o mixto	nominal	

5. Ejecución de la Investigación:

El estudio se hizo en el 50% de las Clínicas Familiares del Programa de Medicina Familiar de la Facultad de Medicina de la Universidad De San Carlos de Guatemala (El Trébol, la Verbena, Santa Marta, Santa Fe y Mezquital), de la siguiente forma:

- Se revisó el libro de registro de primeras consultas, la dirección exacta de los pacientes menores de 5 años que hayan consultado por primera vez, por infección respiratoria aguda en el lapso de los dos años atrás antes mencionados.
- Se recabó información por medio del instrumento de recolección de datos.
- Se verificó la zona para identificar las posibles fuentes de contaminación para corroborar dicha teoría.



6. Presentación de los resultados y tipo de tratamiento estadístico:

Todos los datos recopilados de las encuestas efectuadas en las áreas de influencia de cada Clínica Familiar de las antes mencionadas fueron debidamente tabulados y presentados en cuadros estadísticos, así como en graficas de barras y de pastel.

B. Recursos:

1. Materiales físicos:

Carro, lápiz, lapicero, hojas de papel bond , libros de consultas (fichas clínicas) computadora, impresora, disquetes.

2. Humanos:

Docentes de cada clínica del programa de medicina familiar, revisor, asesor y amas de casa.

3. Económicos:

Gasolina, fotocopias, pasajes de camioneta.

VII PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Cuadro No 1.

Distribución por rango de edad del total de población estudiada en las cinco clínicas Familiares del programa de Medicina Familiar (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

Rango de edad	#	%
0 a < 1 año	27	8.00
1 a < 3 años	116	35.00
3 a 5 años	189	57.00
TOTAL	332	100.00

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

CUADRO No. 2

Número de veces por año que padecen de infección respiratoria aguda, los niños de las poblaciones de cada una de las cinco Clínicas Familiares estudiadas (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

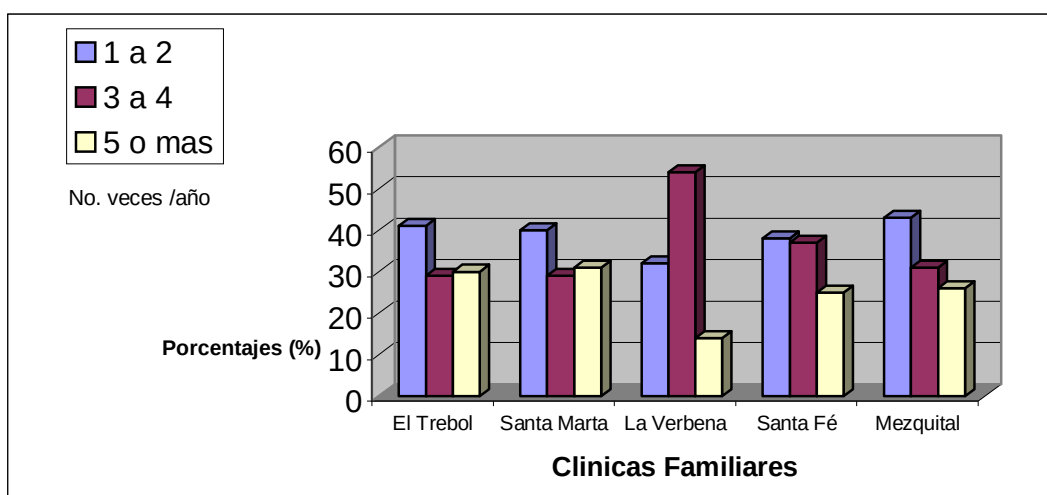
Clínica	1 a 2 veces por año		3 a 4 veces por año		5 o mas veces por año		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Familiar								
El Trébol	27	41	19	29	20	30	66	100
Santa Marta	32	40	23	29	25	31	80	100
La Verbena	19	32	33	54	9	14	61	100
Santa Fé	25	38	25	37	17	25	67	100
Mezquital	25	43	18	31	15	26	58	100
TOTAL	128	194	118	180	86	126	332	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

GRAFICA No. 1

Numero de veces por año que padecen de infección respiratoria aguda, los niños de las poblaciones de cada una de las cinco Clínicas Familiares estudiadas (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).



Fuente: Boleta de recolección de datos

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

CUADRO No. 3

Posibles fuentes de contaminación ambiental cercanas a las casas de las poblaciones estudiadas de cada clínica familiar.

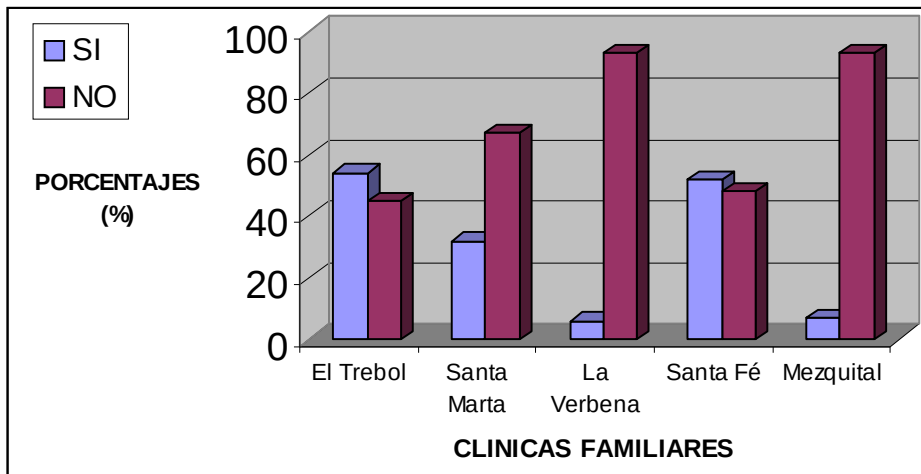
Clínica	Fábrica Cercana				Basurero				Tráfico Vehicular			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
El Trébol	36	54	30	45	18	27	48	73	46	70	20	30
Santa Marta	26	32	54	67	45	56	35	44	53	66	27	34
La Verbena	4	6	57	93	26	43	35	57	36	59	25	41
Santa Fé	35	52	32	48	37	55	30	45	41	61	26	39
Mezquital	4	7	54	93	23	40	35	60	26	45	32	55

Fuente: Boleta de recolección de datos

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

GRAFICA No. 2

Fábricas cercanas a las casas de las poblaciones estudiadas de cada clínica familiar.

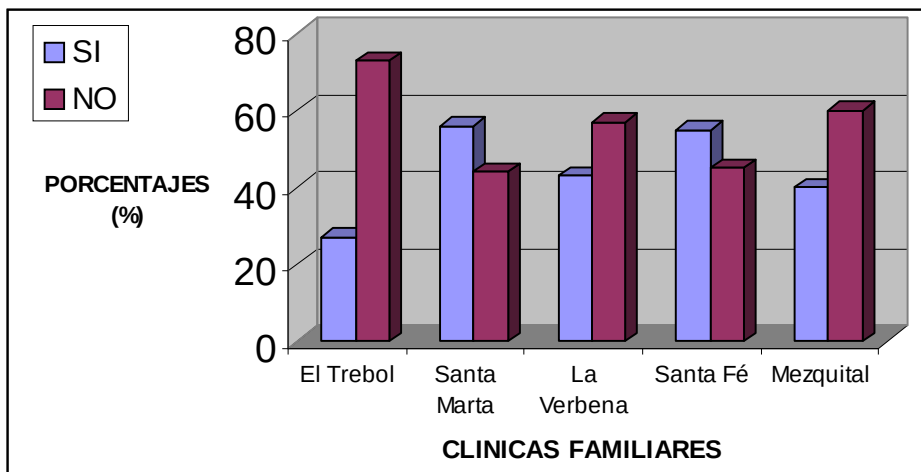


Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

GRAFICA No. 3

Basureros cercanos a las casas de las poblaciones estudiadas de cada clínica familiar durante el periodo de junio del 2,001

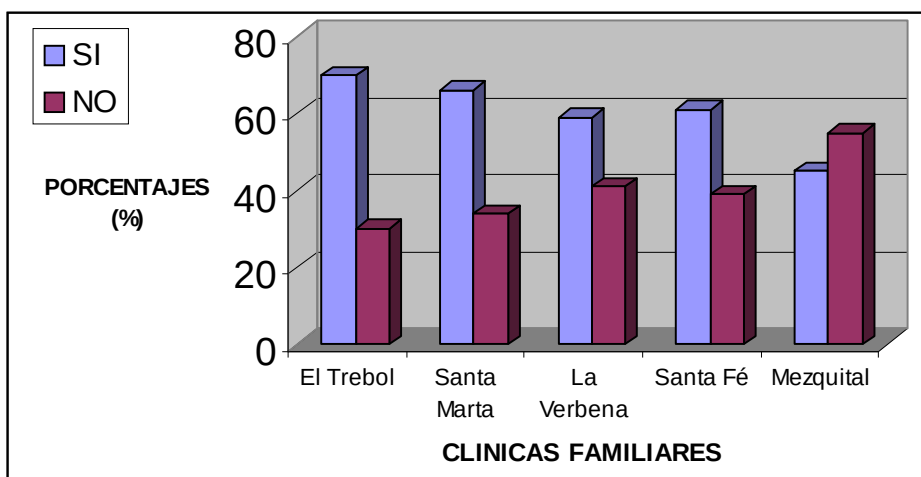


Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

GRAFICA No. 4

Tráfico Vehicular cercanos a las casas de las poblaciones estudiadas de cada clínica familiar.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

CUADRO NUMERO 4

Existencia de mascotas en los hogares situados dentro del área de influencia de cada clínica de medicina familiar estudiadas (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

Clínica				
	SI		NO	
	#	%	#	%
El Trébol	30	45	36	54
Santa Marta	43	54	37	46
La Verbena	29	47	32	52
Santa Fé	37	55	30	45
Mezquital	28	48	30	52

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

CUADRO No. 5

Como mantienen a sus mascotas en los hogares situados dentro del área de influencia de cada clínica de medicina familiar estudiadas (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

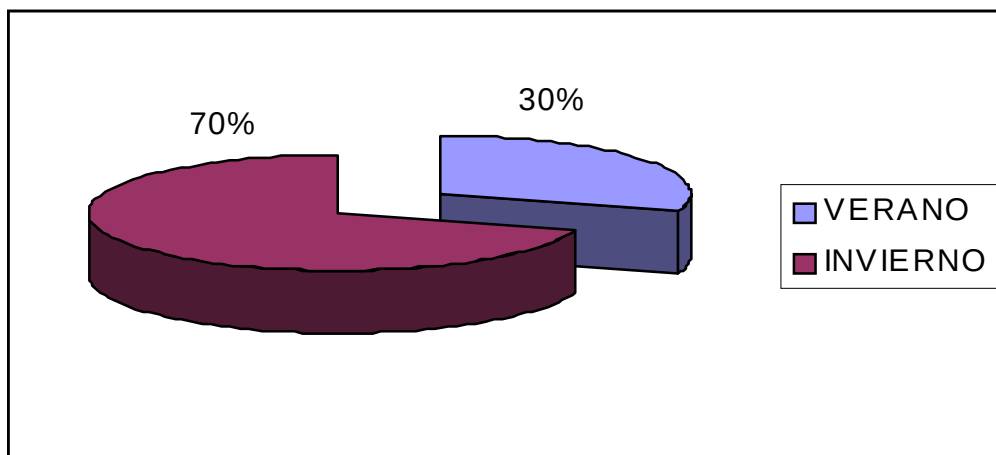
Clinica	Suelos		Amarrados		Encorralados		Total	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Familiar								
El trébol	24	71	2	6	8	23	34	100
Santa Marta	26	59	7	16	11	25	44	100
La Verbena	16	47	7	21	11	32	34	100
Santa Fe	26	67	2	5	11	28	39	100
Mezquital	19	61	4	13	8	26	31	100
Total	111	305	22	61	49	134	182	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

GRAFICA No. 5

Epoca del año en la cual padecen mas infecciones respiratorias agudas, el total de la población estudiada en las cinco Clínicas Familiares (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

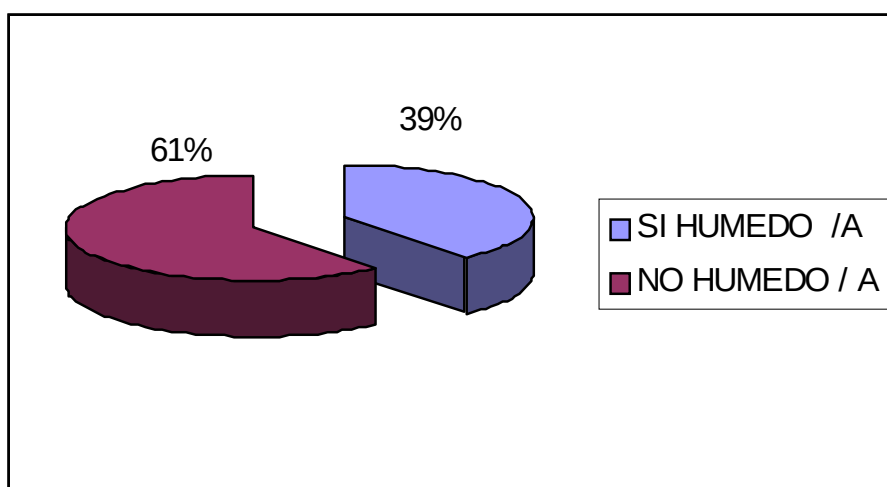


Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

GRAFICA No. 6

Existencia de humedad dentro de la casa o apartamento del total de la población estudiada en las cinco Clínicas Familiares (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).



Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

CUADRO No. 6

Incidencia de Infección respiratoria aguda en menores de cinco años por Clínica Familiar (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{No. de casos nuevos}}{\text{Población expuesta}} * 1,000$$

Clínicas Familiares	Población menores de 5 años
El Trébol	6458
Santa Marta	15652
La Verbena	10516
Santa Fé	27707
Mezquital	8013

Ejemplo: La Verbena

Total de primeras consultas por
Ira en menores de 5 años Jun-98 *1,000
May-2000 / Total de la población

$$\text{Incidencia} = \frac{420}{10,516} * 1,000 = 40 * 1,000$$

Fuente: Grupos poblacionales, área Guatemala Sur Centro de Salud de la Colonia Centro América de la zona 7 distrito No. 12 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) hoja número 1 población 1999 – 2000.

CUADRO No. 7

Cantidad de cuartos donde habitan el total de población estudiada en las cinco Clínicas Familiares (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

No. de cuartos	#	%
de 1 a 2	159	48
de 3 a 4	119	36
De 5 o mas	54	16
TOTALES	332	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

CUADRO No. 8

Numero de personas que viven en el hogar, datos del total de la población estudiada en las cinco Clínicas Familiares (El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe).

No. de personas por hogar	#	%
de 3 a 5	195	59
de 6 a 9	110	33
de 10 o mas	27	8
TOTALES	332	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Durante el periodo de mayo-junio del 2,001.

VIII

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En el total de las clínicas estudiadas ((El Trébol, Santa Marta, La Verbena, Mezquital y Santa Fe), el rango predominante de edad en todas las clínicas fue de 3 a 5 años (ver cuadro No. 1), el número de veces al año en que padecen de infección respiratoria aguda los niños, según las amas de casa entrevistadas es en la mayoría de una a dos veces al año y de tres a cuatro veces al año en el caso de la Clínica Familiar del Trébol 41% la padecieron de 1 a 2 veces por año y 30% más de 5 veces al año resultados semejantes obtenidos en Clínica Familiar Santa Marta donde 40% padeció de infección respiratoria aguda 1 o 2 veces al año y 31% padeció más de 5 veces al año (ver cuadro No. 2).

Entre las posibles fuentes de contaminación cercanas a las viviendas donde se efectuaron las entrevistas se encontró que en la colonia Santa Fe el 52% existen fábricas cercanas al hogar de la población estudiada; al igual que en el área de influencia de la Clínica Familiar del Trébol el 54% de la población entrevistada existen fábricas en las cercanías de su hogar. Basureros no autorizados fueron en mayor porcentaje localizadas en el área de influencia de la colonia Santa Marta (cuarta calle final) (56%) y en la colonia Santa Fe, 55% del total de la población entrevistada respondió que si tienen algún o algunos basureros clandestinos cercanos a su hogar (de la 29 calle hasta la 35 calle), (ver cuadro No. 3 y gráficas 2, 3 y 4).

A excepción del área de influencia de la Clínica Familiar del Mezquital, donde hubo menor porcentaje de flujo vehicular (45%), cercano a las viviendas, todas las demás clínicas nos reportaron un alto porcentaje de flujo vehicular, las más altas son las clínicas familiares de El Trébol con un 70%, seguida de la Clínica Familiar Santa Marta 66%, Santa Fe 61% y La Verbena 59%. Si hacemos una relación entre contaminación ambiental externa y el número de veces por año que padecen los niños de infección respiratoria aguda es importante y tiene tendencia hacia el aumento.

El 70% de la contaminación atmosférica proviene de las fuentes móviles (vehículos automotores) y el resto de fuentes fijas (industria y actividades domésticas y agropecuarias).

Por lo expuesto anteriormente el problema de la contaminación (interna o externa del hogar), puede aumentar cada año en la ciudad de Guatemala debido al incremento de la

población y el parque automotor(4). Esto está reflejado en la incidencia de infecciones respiratorias agudas; evidenciado en la incidencia de la Clínica Familiar Santa Marta de 94 casos por 1000 menores de 5 años (ver cuadro No. 6).

En lo que respecta al ambiente interno, el 81% del total de la población de las cinco Clínicas Familiares cocina con gas propano, los que cocinan con gas propano y leña 17% y solamente con leña 2%, cifras no significativas como para relacionarlas con contaminación ambiental. Dentro del ambiente del hogar, las mascotas pueden contaminarlo, desencadenar o agravar en algunas ocasiones los procesos pulmonares al respecto el 54% de la población estudiada de la Clínica Familiar Santa Marta tienen mascotas del hogar, al igual que la Clínica Familiar de Santa Fe en un 55%. Del total de la población dichas mascotas un 43% son perros, 32% aves, 17% gatos y un 8% otro tipo (conejos, cerdos, etc.), del total de las cinco clínicas el 61% los tienen sueltos, los perros por lo regular se encuentran en la calle, los gatos también, pero las aves que representan un buen porcentaje no es muy frecuente que se encuentren fuera del hogar (ver cuadros No. 4 y No. 5).

El número de cuartos o ambientes es muy importante en cuanto a las infecciones agudas puesto que el hacinamiento es muy frecuente en nuestro medio, puede en un momento dado poner en riesgo a un integrante de la familia a padecer de un proceso pulmonar, con lo dicho, el total de la población estudiada de las cinco Clínicas Familiares 48% viven en uno o dos cuartos y en el hogar de los entrevistados, 59% del total de ellos viven de tres a cinco personas en casa o apartamento (ver cuadro No. 7 y No. 8).

En la capa gaseosa de los puntos de muestreo de la ciudad de Guatemala, sí existe contaminación provocada por gran cantidad de contaminantes emanados de diferentes fuentes, sin embargo no todos exceden los valores guías establecidos por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.); pero su sola presencia indica que de no tomarse medidas apropiadas para su control, la cantidad de los contaminantes ambientales puede verse incrementada en los próximos años (4).

IX CONCLUSIONES

- 1.- De las cinco clínicas estudiadas, solamente en el sector del área de influencia de la Clínica Familiar del Mezquital el 55% contestó que no hay tráfico vehicular cercano a sus viviendas y de las cuatro clínicas restantes la que mas reportó tráfico vehicular fue la Clínica Familiar El Trébol (70%).
- 2.- Las Clínicas Familiares: El Trébol, Santa Marta y Santa Fe reportaron mas contaminación exterior que en las otras dos clínicas restantes así como mayor número de consultas por año de infección respiratoria aguda.
- 3.- De toda la población estudiada en las cinco Clínicas Familiares (El Trébol, Santa Marta, Santa Fe, La Verbena y El Mezquital), el 50% tienen mascotas en casa de los cuales el 61% los tienen sueltos, de estos el 32% son aves y no es muy frecuente que estén fuera del hogar, tomando en cuenta que mascotas encorraladas tienen un 27%.
- 4.- La incidencia del total de la población menor de cinco años estudiados, es 58 por mil casos por infección respiratoria aguda.
- 5.- La vivienda del 48% del total de la población estudiada en las cinco Clínicas Familiares, tiene de uno a dos ambientes y el número de habitantes por vivienda es de tres a cinco personas en un 59% del total estudiados.

X RECOMENDACIONES

- 1.- Seguir promoviendo la investigación acerca de contaminación ambiental, por medio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Swiss Contact, es para tener actualizados los datos nacionales de niveles de contaminación ambiental.
- 2.- Construcción de plan de salud pública en todas las Clínicas Familiares del Programa de Medicina Familiar en lo que respecta a medio ambiente.
- 3.- Llegar a un acuerdo entre autoridades de Salud, población y empresarios para un mejor manejo de deshechos sólidos y líquidos.
- 4.- Que se haga efectivo lo acordado por las autoridades del transporte para que se cumpla la Ley de Emisión de Gases y el buen estado de los automotores.

XI RESUMEN

Se estudiaron los casos de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años atendidos en las Clínicas Familiares El Trébol, Santa Marta,. La Verbena, Santa Fe y Mezquital, del programa de Medicina Familiar debido a su cercanía de cada una de ellas a las principales arterias de flujo vehicular.

Sectorizándose el área de influencia de cada Clínica Familiar mediante la revisión de libros de registro de primeras consultas de pacientes menores de cinco años en el período de junio de 1998 a mayo del 2,000, extraídas las direcciones exactas de los pacientes de los libros antes mencionados, se eligió el sector de donde consultaron el mayor número de pacientes por infección respiratoria aguda. Seguidamente se procedió a hacerles la entrevista a las amas de casa por medio del instrumento de recolección de datos, en los sectores previamente elegidos.

Los datos globales de las cinco clínicas dan como resultado que 57 por ciento del total de la población estudiada de dichas clínicas, están en el rango de edad de 3 a 5 años. Con una incidencia de 94 casos por mil menores de 5 años en Clínica Familiar Santa Marta (la más alta de las cinco clínicas familiares), intermedia fué la Clínica Familiar de La Verbena con un 40 por mil casos y la más baja incidencia se vió en la Clínica Familiar Santa Fe con 24 por mil.

Las Clínicas Familiares de mayor porcentaje de fábricas cercanas a las casas de las entrevistadas fueron: El Trébol 54 por ciento , y en el área de influencia de la Clínica Familiar de Santa Fe el 52%. El mayor porcentaje de fábricas encontradas en las áreas de influencia de dichas Clínicas Familiares son de textiles (maquiladoras), las cuales no producen considerable contaminación del aire en forma directa, pero, los desechos sólidos son mal manejados como en el caso del área de influencia de la Clínica Familiar de Santa Fe a donde no llega el camión recolector de basura, llevándolos a los basureros aledaños para quemarlos provocando contaminación del aire. Los desechos líquidos de las antes mencionadas fábricas son canalizados hacia los barrancos aledaños a las áreas de influencia viniendo a contribuir a contaminar el ambiente. Las áreas de influencia donde hubo mayor porcentaje de basureros cercanos a las viviendas son en las Clínicas Familiares de Santa Marta 56% y Santa Fe 55% y del total de las Clínicas Familiares el 61% refieren que pasa buena cantidad de flujo vehicular cercano a las viviendas.

Respecto al número de veces al año que padecen los niños de infección respiratoria aguda, los mas relevantes fueron en el Trébol en donde el 30% padeció más de cinco veces al año y en Santa Marta 31% . Ambas clínicas tienen un buen porcentaje de contaminación tanto externa como interna; lo que sugiere que existe una relación entre contaminación ambiental y el número de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años.

XII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Behrman R. Et. Al. Nelson Tratado de Pediatría; Neumonía 15ed. Madrid Mc.Graw Hill. 1,997 1t.
- 2.- Centro De Calidad Ambiental. Infección Respiratoria y Contaminación Atmosférica. <http://www.grupomundomedico.com/medicogeneral/diciembre99/3628.html>.
- 3.- Cormack D. Fundamentos de Histología; Histología del Aparato Respiratorio 4ed. D.F.: Harla 1,993. 882p (pp. 666-682).
- 4.- De Gallardo, T Et. Al. Informe anual 199 proyecto monitoreo de la calidad de aire en la ciudad de Guatemala. Swiss Contact y la Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Química Laboratorio de Monitoreo del aire. Guatemala 2,000.20p.
- 5.- González A. Salud Ambiental, Concepto y Actividades. Revista Panamericana de Salud pública 2000 mar.; 7(3): 137-147.
- 6.- Guyton A. Tratado de Fisiología Médica; Fisiología del Aparato Respiratorio 8ed. Philadelphia: Interamericana. 1,991. 992p (pp.418-429).
- 7.- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección de Información Gerencial de Salud Memoria Anual. Guatemala. 1,998.
- 8.-OPS. Infección Respiratoria Aguda <http://www.ssaver.gob.mx/Servicios%20de%20salud/paquetebasicodesalu.../estrat8texto.ht>.
- 9.- Organización Panamericana de la Salud. La Salud en las Américas. La Salud por Grupos de Población. Washington 1,998 vol 1y 2 (O.P.S. Publicación Científica No. 569).
- 10.- Reyes H. Et. Al. Enfoque mas Amplio Sobre la Salud del Niño. Noticias sobre I.R.A. 1,995 dic. – 1,996 jun.;(33):2-6.
- 11.- Ruviere H. Anatomía Humana; Anatomía del Aparato Respiratorio 9ed. Barcelona:

Masson 1,991 2t.

12.- Stites D. Et. Al. Inmunología Básica y Clínica; Inmunosupresión y Neumonía 9ª. Ed. Manual Moderno 835p (pp. 595-606).

13.- Tellez Martha M. Et. Al. Efecto de la Contaminación Ambiental Sobre las Consultas por Infección Respiratoria Aguda en Niños de la Ciudad de México. Salud Pública Mexico 1,997 nov-dic;3(6): 513-522.

14.- Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Programa de Medicina Familiar. Infección Respiratoria Aguda Manejo y Tratamiento. Guatemala 1,996 12p.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PROGRAMA DE MEDICINA FAMILIAR
RESPONSABLE EDIN NILSON VALDEZ

XIII

ANEXOS

INSTRUMENTOS DE RECOLECCION Y MEDICION DE LAS VARIABLES O DATOS

Este cuestionario será llenado exclusivamente por el investigador y deberá ser contestado por la madre del paciente que consultó.

Clínica del Programa Medicina Familiar de la FF.CC.MM. de la USAC:

Edad del niño _____

1.- Con qué frecuencia les da gripe a su(s) hijo(s)?

- a.- 1-2 veces al año
- b.- 3-4 veces al año
- c.- 5 o más veces al año

2.- Su casa está cercana de:

1.- fábrica si no
si su respuesta es si, especifique el tipo
de fábrica

2.- basurero no autorizado si no

3.- arenera si no

4.- mucho tráfico de vehículos si no

5.- drenajes a flor de tierra si no

3.- En qué época del año le da mas gripe a su(s) hijo(s)?

- a.- invierno
- b.- verano

4.- Su casa o apartamento es húmeda(o)?

- a.- si
- b.- no

5.- Tiene animales en su casa?

Si su respuesta fue positiva, especifique que animal tiene en su casa y pase a la Siguiente pregunta.

6.- Cómo tiene a las mascotas en su casa?

- a.- sueltas
- b.- amarradas
- c.- en corral

7.- Hay drenajes en su colonia?

- a.- si
- b.- no

8.- Con qué tipo de combustible cocina sus alimentos?

- a.- fuego de leña
- b.- querosene
- c.- gas propano
- d.- fuego de leña y gas propano
- e.- querosene y fuego de leña.

9.- Cuántos cuartos tiene su casa?

10.- Cuántas personas viven en su casa o apartamento?