

OPS/CAIS/97.14

Original: Español

XXXII CAIS

*Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud
de la Organización Panamericana de la Salud
16-18 de julio de 1997
Washington, D.C.*

TENDENCIAS Y DESAFÍOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD EN AMÉRICA LATINA: UN HORIZONTE

Dr. Roberto Belmar
Profesor de Epidemiología y Medicina Social
A. Einstein Escuela de Medicina



Coordinación de Investigaciones
División de Salud y Desarrollo Humano
Organización Panamericana de la Salud
Oficina Sanitaria Panamericana • Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud
Washington, D.C.
1997

CONTENIDO

Página

| | |
|--|-----------|
| 1. SITUACIÓN DE SALUD ACTUAL Y NUEVAS TENDENCIAS A FUTURO | 1 |
| 2. DETERMINANTES Y PROBLEMAS DE SALUD | 4 |
| 2.1 Transición Demográfica y Epidemiológica de las Américas | 5 |
| 2.2 Cambio de los Estilos de Vida..... | 7 |
| 2.3 Incremento de las Macrópolis y de la Marginalidad Social | 8 |
| 2.4 Pobreza | 11 |
| 2.5 Etnias Americanas | 12 |
| 2.6 Dimensión de Género de los Problemas y Prácticas de Salud | 13 |
| 2.7 Ruralidad Dispersa | 14 |
| 2.8 Desarrollo de los Nuevos Modelos de Libre Mercado y su Tipo del Mercado Exportador | 15 |
| 3. LOS SISTEMAS DE SALUD | 16 |
| 4. EL MEDIO AMBIENTE | 18 |
| 4.1 El paradigma anterior de la "equidad ambiental" está siendo permanentemente retado por grandes problemas en el <u>macro-</u> <u>ambiente del mundo</u> | 20 |
| 4.2 Esta larga lista a nivel mundial y local que tiende a crecer, particularmente en los países pobres. | 21 |
| 4.3 Existen diversas tendencias en LAC. | 21 |
| 4.4 El Problema de Salud como Resultado del Deterioro del Medio Ambiente | |
| 4.5 Preguntas y desafíos a la investigación en el medio ambiente | 21 |
| 4.6 Recomendaciones principales. | 27 |

BIBLIOGRAFIA

**TENDENCIAS Y DESAFÍOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD
EN AMÉRICA LATINA: UN HORIZONTE**

1. Situación de Salud Actual y Nuevas Tendencias a Futuro

1.1 Así como la humanidad se ha desarrollado vertiginosamente en el presente siglo, cuyo ritmo de crecimiento y modernización se ha acrecentado después de la Segunda Guerra Mundial, también la salud humana ha experimentado profundos cambios y se han configurado nuevos desafíos y paradigmas que retan la efectividad de los sistemas de salud de todos los países.

Los cambios y progresos que se han experimentado en salud y en los sistemas de salud, se inician desde la revolución industrial, como resultado de la mejoría de las condiciones de vida de las personas (McKwen, 1968) y los grandes descubrimientos científicos. McKwen pudo demostrar que la mejoría de la mortalidad de la TBC y de otras diversas enf. infecto-contagiosas mejoraron substancialmente como efecto de las mejores condiciones de nutrición, vivienda y saneamiento básico en Inglaterra, aún de manera más significativa que los avances en acciones propias de salud. Situación que fue corroborada, estableciéndose que el ingreso per capita era la variable que tenía la más alta correlación con los principales indicadores de salud en América Latina (Belmar, 1980).

La medicina moderna, que se gesta desde los aportes fundamentales de Pasteur, Jenner, Koch y otros investigadores, ha desarrollado técnicas de inmunización, tratamientos, procedimientos quirúrgicos, cuidados del embarazo, parto y puerperio y mejoría del saneamiento ambiental, que han cambiado el curso de las enfermedades y los problemas de salud. Lo cual, sumado a la mejoría de la calidad de vida de las personas, ha producido una notable disminución de la mortalidad, especialmente de las enfermedades infecto-contagiosas (Sigerist, 1948).

Esta situación universal también se ha desarrollado en el continente americano, reconociéndose sin embargo que existe un amplio rango entre los países con mejores niveles de salud y aquellos de bajos logros en la salud pública. Identificándose una gran inequidad entre países y en los países mismos. Factores que explican esta falta de equidad son el ingreso per capita, la segregación étnica, la discriminación de género, la ruralidad, la marginalidad y la segregación por clase social.

1.2.1 - En las Américas, los efectos de estos procesos determinan, que actualmente los desafíos tradicionales de los sistemas de salud de los países americanos estén asociados a situaciones emergentes y en actual desarrollo como la transición demográfica y epidemiológica, el cambio de los estilos de vida, el aumento de la marginalidad social, la mantención de importantes grupos de pobreza y de extrema

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

pobreza, la situación de los grupos de las etnias americanas, la situación de la mujer por la discriminación social, comunitaria, laboral y familiar que es objeto permanentemente, el creciente y sostenido desarrollo de "macrópolis" con los consiguientes riesgos de la marginalidad y problemas de salud asociados a vivir en alta densidad poblacional, la mantención de comunidades rurales dispersas y desprotegidas, las relaciones de mercado desfavorables para los países exportadores de materias primas y alimentos y las alteraciones del medio ambiente (GEOPS/IDRC, en prensa).

1.2.2 - Estas tendencias cambiantes y interrelacionadas dieron motivo al International Development Centre (IDRC) de Canadá, de crear un grupo de trabajo, que pudiese identificar, ponderar y establecer los vacíos de conocimiento de estas situaciones para orientar a los gobiernos, el mundo académico y las autoridades de los sistemas de salud en la tarea de predecir el futuro de la salud y el desarrollo social de las Américas, sus regiones y los países en los desafíos que resultaren de estas tendencias. Esta importante empresa fue encargada al centro de estudios GEOPS de Uruguay, bajo la coordinación de la Dra. Delia Sánchez y el Dr. Roberto Fazzani, para comunicar sus hallazgos en un libro, publicaciones y otras comunicaciones bajo el título "Desafíos futuros para la Investigación en salud en América Latina" (GEOPS, 1997, en prensa).

1.2.3 - Estos múltiples desafíos a los sistemas de salud determina la necesidad que organizaciones, como OPS, tengan la tarea de identificar estos problemas sociales y su relación con la salud de las personas y los sistemas de salud, establecer la ponderación de su peso específico en los problemas de salud y los mecanismos más costo / efectivos para prevenir o mitigar sus efectos deletereos sobre la salud humana y del medio ambiente.

1.2.4 - Aparte de estos problemas, que sistemáticamente han asolado las Américas, se ha presentado el emergente problema de la baja eficiencia y eficacia de los sistemas de salud de los países, que hace más difícil poder enfrentar los problemas de salud de las personas, particularmente en los grupos de pobres, las comunidades aisladas, los trabajadores, las mujeres, los jóvenes y los adultos mayores. Situación que también amerita que la OPS analice, pondere y oriente, basándose en estudios e investigaciones tanto globales como regionales y por país.

1.2.5 - Otra situación emergente son los profundos cambios que está enfrentando el medio ambiente, como resultado tanto de la actividad humana como de la propia evolución del planeta. Lo cual también le define a OPS la tarea de analizar los cambios de los ecosistemas, establecer y ponderar sus efectos sobre la salud humana e identificar y calificar la eficacia y eficiencia de los métodos preventivos o mitigantes de los riesgos y daños asociados a los cambios ambientales.

Se agrega como desafío el hecho que los sistemas de salud de las Américas, no han evolucionado de los modelos "flexnerianos" de salud, que prefieren la reparación o rehabilitación del daño y no

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

priorizan el “empowerment”, la prevención específica y la preservación del medio ambiente.

1.3 Estas tres dimensiones identificadas anteriormente, los riesgos y daños de salud, las insuficiencias de los sistemas de salud y los efectos deletereos de los cambios del medio ambiente, permiten orientar mejor un análisis y sus consiguientes proposiciones específicas para los estudios y las investigaciones que le compete a OPS.

2. Determinantes y Problemas de Salud

El primer grupo de los problemas específicos y riesgos de salud se puede organizar en determinantes que están significativamente asociados a:

- La transición demográfica y epidemiológica;
- Los nuevos estilos de vida;
- Al incremento de las macrópolis y de la marginalidad social;
- La mantencion de grupos de pobres y de extrema pobreza;
- La situación de las etnias americanas y de aquellas que han inmigrado;
- La situación de la mujer por discriminación social, laboral, comunitaria y familiar;
- La mantencion de la ruralidad dispersa;
- Las relaciones de mercado desfavorables a los productos del continente; y
- Alteraciones del medio ambiente.

Estos agrupamientos permitirán hacer un breve análisis de cada situación en particular y poder establecer las áreas donde se debe priorizar los esfuerzos de estudios e investigaciones de la OPS.

Transición Demográfica y Epidemiológica de las Américas

2.1

Determinantes positivos de salud que están asociados a la elevación del nivel de vida de las personas, los avances preventivos (vacunas, control prenatal y de crecimiento y desarrollo), la atención profesional e institucional del parto, nuevos instrumentos terapéuticos (antibióticos y quimioterápicos), innovadores procedimientos de atención médica (anestesia y avances en la cirugía), las legislaciones laborales y de seguridad social y la mejoría de los servicios de urgencia están asociados a la disminución progresiva de la mortalidad general e infantil.

Lo anterior junto con una disminución menor de las tasas de natalidad y fecundidad han coayudando al progresivo envejecimiento de las poblaciones. Lo cual se inicio en los países

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

desarrollados del continente, luego se observó en las ciudades y sectores de altos ingresos del resto de los países de las Américas.

Por lo tanto este es un proceso heterogéneo tanto entre los países como en los países mismos del continente. Además que ha sido para todos los países un proceso sorpresivo, por lo que no se han tomado las precauciones tanto de seguridad social como de salud para enfrentar los grupos de adultos mayores y las patologías que le son propias y los cambios de la evolución de las enfermedades. El mejor ejemplo es la actual crisis del sistema de salud de EE.UU. que no ha podido atender integralmente al adulto mayor y menos aun enfrentar las problemáticas de salud del senescente como es la soledad, la baja funcionalidad para su propio autocuidado, baja autoestima y las patologías de la senectud extrema.

2.1.1 - Los desafíos que se debe enfrentar para significativamente mejorar la calidad de vida para prevenir sus riesgos específicos de salud y rehabilitar sus daños de su salud son los siguientes:

A nivel central de la OPS se sugiere:

- Seleccionar las investigaciones y los estudios en mejoría de calidad de la calidad de vida de las personas, relevantes para la realidad de las Américas, y ponerlos al alcance de las Representaciones de OPS en los países;
- Hacer estudio para establecer protocolo de exámenes de salud sistemáticos del adulto y el adulto mayor, de acuerdo a distintas edades, para detectar patologías y riesgos de salud, evaluar estado nutricional y educar sobre auto-cuidado y mejoría de calidad de vida;
- Asesorar a los países en sus propias iniciativas para mejorar la calidad de vida del senescente;
- Identificar posibles fuentes de financiamiento para investigaciones sobre mejoría de la calidad de vida del senescente;
- Estudiar las cataratas como resultado de la mayor exposición a la radiación ultravioleta en el hemisferio sur; y
- Estudiar los cambios del sistema inmunitario como efecto del adelgazamiento de la capa de Ozono en el Hemisferio Sur.

2.1.2 - A nivel de las representaciones en los países:

- Configurar, con los Ministerios de Salud de cada país, un grupo de trabajo para analizar las investigaciones y los estudios y estimular estudios locales complementarios que apunten a lograr la mejor auto funcionalidad del senescente. Por ejemplo identificar los grupos de adultos mayores en los cuales es factible y sostenible financieramente ofrecer acciones de

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

salud que apunten hacia la mejor calidad de vida, incluyendo aun un posible co-pago, como una operación de cataratas, placas dentales, lentes ópticos, alimentación complementaria y micronutrientes, asistencia familiar, vacunas, etc. y

- Estudiar la sociología de la soledad del adulto mayor, en los países donde exista significativos grupos de senescentes.

2.2 Cambio de los Estilos de Vida

Se ha constatado la gran influencia que ejerce sobre la mortalidad y morbilidad, los cambios de los estilos de vida de las personas y de las familias. Esta situación actúa tanto para logros positivos como negativos. Positivamente se ha estudiado que cambios en la dieta y actividad física han sido asociados a las disminuciones en las cardiovasculares, el valor protector del uso sistemático del cinturón de seguridad en el uso del automóvil, que cambios en la conducta sexual han disminuido la incidencia de SIDA en determinados grupos.

Sin embargo estilos de vida deletéreos han demostrado su influencia negativa en salud como el incremento del hábito de fumar en la mujer, la asociación de la obesidad con el hábito de la comida "chatarra", la violencia familiar como estilo de relación familiar con la presencia de abuso de niño o de la pareja.

2.2.1 - Se puede recomendar que a nivel central de la OPS se pueda propender a realizar investigaciones y estudios en relación a los cambios de estilos de vida como:

- Hacer una revisión bibliográfica sobre los estudios e investigaciones de los estilos de vida saludables, particularmente aquellos que apuntan hacia modificar los riesgos de salud en enfermedades cardiovasculares, cánceres y accidentes;
- Identificar los factores que facilitan los estilos de vida saludable desde el punto de vista de la persona y la familia;
- Definir un modelo de educación en salud, a nivel de país, para desarrollar en la educación básica los estilos de vida saludable;
- Identificar los estilos de vida saludable asociados al desarrollo y severidad de patologías como isquemia coronaria, accidente vascular encefálico, cánceres más prevalentes en hombres y mujeres, hipertensión, diabetes, accidentes del tránsito, accidentes laborales, intoxicaciones por pesticidas, cataratas, asma bronquial, psicosis, úlcera gastro-duodenal, alcoholismo y droga adicción; y
- Estudiar los factores que coayudan al desarrollo de estilo de vida deletéreos como tabaquismo, dipsomanía, abuso de drogas, consumismo, violencia familiar, violencia social, sexismo, discriminación étnica y personalidad obsesiva.

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

2.2.2 - A nivel de las oficinas regionales de la OPS se sugiere desarrollar las siguientes actividades investigativas, en relación a estilos de vida:

- Asesorar a los Ministerios de Salud en la apertura y conformación de "fuerzas de tarea", que tengan como finalidad hacer los estudios para ver la aplicabilidad local de promover los estilos de vida saludable en la población, que surjan de las recomendaciones, estudios e investigaciones que desarrolle el nivel central de OPS;
- Promover con las entidades académicas locales estudios sobre estilos de vida relacionados a los problemas de salud de cada país o de países de subregiones americanas; y
- Hacer evaluación de los procesos educativos sobre los estilos de vida saludable y su posible impacto en la población.

2.3 Incremento de las Macrópolis y de la Marginalidad Social

Se ha podido comprobar el sostenido desarrollo de la población urbana en grandes centros poblacionales de mas de un millón de habitantes. Las Américas han crecido desde 332 millones (1950) a 714 millones (1989), específicamente Latino América y el Caribe (LAC) ha aumentado en los mismos años desde 165 millones a 441 millones, proyectándose una población de 523 millones para el 2000. La tasa de crecimiento de LAC para el periodo 1980-90 es de 2,1%, proyectándose una disminución de la tasa a un 1.9% en el periodo 1990-2000. Este crecimiento se ha efectuado fundamentalmente en los grandes centros urbanos de mas de un millón de habitantes de LAC, los cuales han aumentado desde 300 millones (1950) a 532 millones (1980), proyectándose que para el año 2000 vivirá un uno de cada dos habitantes de LAC en esas "macrópolis". Por ello será fundamental identificar los riesgos en salud que están asociados a vivir en esos grandes centros urbanos como son la violencia familiar y social, la contaminación atmosférica e intradomiciliaria, el abuso de drogas, los accidentes del tránsito y domiciliarios, los problemas de salud mental, la soledad y en especial la marginalidad social. Este último fenómeno, la marginalidad, se muestra como uno de los factores que determinan la violencia en toda sus formas, la baja calidad de vida y la pobreza (OPS/ECO,1990).

2.3.1 - Ante este creciente desafío la OPS podría orientar estudios e investigaciones en estas áreas:

- Identificar los factores demográficos, económicos y sociales que facilitan la formación y conformación de estas macrópolis.
- Estudiar modelos de atención de salud para mejorar la calidad de vida en las grandes ciudades.
- Establecer recomendaciones para la vivienda, el ámbito laboral, el transporte y lugares para

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

la recreación, que mitiguen los riesgos de salud de las macrópolis. Se identifican estos ámbitos porque en ellos están las personas más del 95% de su tiempo de vida.

- Estudiar los determinantes que facilitan la marginalidad para establecer las acciones que la disminuyan o la prevengan.

2.3.2 - Se recomienda que en las representaciones a nivel de país se promuevan las siguientes acciones:

- Hacer estudios demográficos para identificar las ciudades que se transformarían en macrópolis para mitigar los factores que son riesgos de salud para las personas y ayudar a generar ciudades, siguiendo la política de "ciudades saludables" de la OPS.;
- En las ya establecidas macrópolis se deberían estudiar los actuales riesgos de salud particulares a cada ciudad para mitigarlos o prevenirlos, además de identificar acciones de tipo intersectorial para ayudar a establecer políticas de desarrollo saludable de dichas ciudades;
- Identificar las características de la marginalidad en las macrópolis del país para proponer medidas que aminoren los riesgos de salud de la marginalidad. Los posibles problemas de salud asociados a la marginalidad podrían ser:
 - Alcoholismo y drogadicción;
 - Abuso de los niños o pareja, como efecto del uso de drogas, alcoholismo, promiscuidad, machismo, violencia familiar y social y etnocentrismo;
 - Enfermedades infecto-contagiosas asociadas al pobre saneamiento, hacinamiento, vectores, viviendas deficitarias, ausencia de servicios de salud y mala nutrición;
 - Violencia familiar, como resultado de la disgregación familiar, abuso de sustancias, hacinamiento, machismo y problemas de salud mental;
 - Embarazo del adolescente;
 - Psicosis y problemas de la conducta;
 - Malnutrición;
 - Enfermedades cardio vasculares;
 - Accidentes domésticos y del tránsito;
 - Enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación intradomiciliaria; y
 - Ectoparasitosis, como escabiosis, pediculosis o pitiriasis.

2.4 Pobreza

A pesar de los progresos en algunos sectores y el aumento de la productividad, se ha

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

podido establecer que se mantiene grandes grupos de pobres y que en algunos países la distancia entre los quintiles superiores e inferiores se ha acrecentado, lo cual está asociado al desarrollo y a la mantención de riesgos y problemas de salud.

2.4.1 - Sería recomendable que la OPS pudiese orientar los estudios e investigaciones en las siguientes áreas para aminorar la pobreza o sus efectos en la salud y en la calidad de vida de las personas:

- Continuar los esfuerzos en identificar los modelos de atención de salud que ayuden a la equidad en salud, como una manera de focalizar en los grupos de pobres acciones de salud tanto para mejorarla como elevar la calidad de vida de estas familias;
- Identificar los mecanismos para actuar sobre las comunidades rurales dispersas para mejorar su saneamiento, salud y calidad de vida;
- Identificar las acciones sobre grupos étnicos de primeros americanos para preservar su salud e incorporar sus prácticas tradicionales en el proceso de mejorar su salud y su calidad de vida; y
- Estudiar las alternativas para mantener la estrategia de los Sistemas Locales de Salud - SILOS- como un factor del desarrollo local para mejorar las condiciones de vida, de la producción de la pequeña empresa y de la preservación del medio ambiente.

2.4.2 - A nivel de los países se recomienda:

- Hacer estudios para identificar los factores locales que están asociados al desarrollo y mantención de la pobreza y la extrema pobreza, en variables como analfabetismo o falta de capacitación laboral, aislamiento étnico, ruralidad y aislamiento extremos, deterioro del medio ambiente, falta de tecnología apropiada, familias disgregadas o con mujer como cabeza familiar;
- Identificar y caracterizar los grupos de pobres del país; y
- Identificar la tecnología apropiada para eliminar o aminorar la pobreza y sus efectos en salud en áreas como el mejoramiento del saneamiento básico, el desarrollo de huertas caseras y medicinales, el desarrollo de combustibles domésticos saludables, el desarrollo de técnicas de aislamiento térmico de bajo costo, modelos de procesos productivos a nivel familiar o comunitario y uso de energía alternativa como la eólica o la solar.

2.5 Etnias Americanas

Se ha identificado la desmejorada situación de los grupos étnicos de las Américas como resultado del aislamiento social, la discriminación racial, el escaso apoyo gubernamental a su

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

desarrollo económico y social, la falta de una política de mantenimiento de su cultura, el choque entre las tradiciones culturales y las políticas de desarrollo y su desplazamiento de tierras de calidad agrícola, ganadera o forestal. Esta situación ha impactado en su nivel de salud por lo cual se ha podido observar bajos indicadores de salud, enf. endémicas, malnutrición y aun extinción.

2.5.1 - Ante esta situación sería recomendable que la OPS pudiese orientar sus estudios e investigaciones a las siguientes áreas:

- Hacer un catastro de todo el continente con los grupos étnicos actuales, recogiendo toda la información existente sobre salud e indicadores de salud;
- Identificar los problemas de salud que son mas prevalentes en estos grupos étnicos y establecer su descripción epidemiológica; y
- Identificar procesos de integración de las creencias y prácticas de salud de sus culturas que pueden complementarse con actividades de prevención, fomento o recuperación de salud.

2.5.2 - A nivel de las representaciones de país de la OPS se sugiere acciones que complementen localmente los estudios antes sugeridos:

- Identificar los grupos étnicos de cada país, establecer las creencias y prácticas relativas a salud de sus culturas e identificar áreas para estudiar epidemiológicamente los problemas mas prevalentes de los grupos étnicos;
- Estimular a los grupos académicos del país a desarrollar los estudios epidemiológicos sobre los problemas de salud de los grupos étnicos del país; y
- Estimular y apoyar estudios tendientes a prevenir o aminorar los problemas identificados y ponderados epidemiológicamente.

2.6 Dimensión de Género de los Problemas y Prácticas de Salud

La situación de la mujer ha sido claramente identificada como de "ciudadana de segundo orden" debido a la segregación de género, la discriminación laboral, salarial y machismo. Esta situación se reproduce en el sistema de salud, aunque las mujeres son mayoritariamente parte de los equipos de salud, demostrándose un impacto negativo en salud.

2.6.1 - Esta situación demanda tomar medidas para desarrollar estudios e investigaciones en estos temas:

- Identificar los determinantes sociales de la violencia familiar y del abuso de pareja;
- Hacer estudios basados en las ciencias de la conducta sobre identificación de factores que

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

determinan la discriminación de género; y

- Establecer las características y determinantes del incesto.

2.7 Ruralidad Dispersa

Aunque se está incrementando la población urbana en LAC, sobretodo las “macrópolis”, se mantiene una proporción significativa de la población con alta ruralidad y dispersión. Esta situación se explica por la presencia de los grupos de étnicos desplazados, la compleja geografía del continente, la inadecuada red vial y de comunicación de diferentes países y la limitada progresión social y económica en LAC. En esta población rural dispersa se puede identificar riesgos importantes de salud como inadecuado saneamiento básico, presencia de vectores silvestres, inadecuada vivienda y fuentes energéticas, baja escolaridad, economía de subsistencia, exposición a pesticidas, mala red vial frecuentemente cortada por acción de fenómenos naturales e inadecuada y escasa red asistencial de salud.

2.7.1 - Estos riesgos de salud deben ser mejor ponderados, para lo cual se sugiere orientar los estudios e investigaciones a estas áreas:

- Identificar programas que resuelvan los problemas de saneamiento básico, acceso a servicios de salud y educación, acceso a tecnologías productivas apropiadas a la ruralidad dispersa y desarrollo de viviendas tipo para esta ruralidad dispersa de acuerdo al entorno ecológico;
- Estudiar sistemas “saludables” para controlar los vectores silvestres, las plagas agrícolas y forestales y tecnologías para vivienda y energía; y
- Estudiar el desarrollo de sistemas de comunicación de bajo costo para el sistema de salud rural. Ya que la comunicación en el medio rural disperso es el factor fundamental para salvaguardar la salud, siendo la comunicación la primera tecnología adecuada al medio rural disperso.

2.8 Desarrollo de los Nuevos Modelos de Libre Mercado y su Tipo del Mercado Exportador

La prevalencia del modelo de libre mercado ha tenido importante impacto en la situación de salud de LAC, tanto positivamente al aumentar la producción, acelerar la modernización y acrecentar los ingresos de algunos sectores sociales, como negativamente al incrementar las brechas de los ingresos entre los quintiles superiores e inferiores, acelerar los cambios del medio ambiente, aumentar las macrópolis y estimular estilos de vida deletéreos.

2.8.1 - Esta situación debería ser estudiada para estimular los efectos positivos como para aminorar o eliminar los efectos negativos de esta concepción económica. Para lo cual se

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

recomienda orientar las investigaciones y estudios en estas áreas:

- Establecer modelos de “trabajo de acompañamiento” del sector salud al desarrollo productivo de cada país para definir modelo de producción “saludables”, preservar el ambiente y asegurar a futuro un medio ambiente que no solo sustente la producción sino la vida y la sociedad;
- Establecer estudios, como se dijo en el tema de desarrollo urbano, para ayudar al desarrollo y modernización de las ciudades que aseguren la salud y la calidad de vida de las personas;
- Hacer estudios que demuestren al mundo económico que la salud es una inversión y no un gasto, cuando se enfatiza el “empowerment”, la prevención y el desarrollo saludable; y
- Hacer estudios para identificar las tecnologías apropiadas para hacer de la vivienda un hábitat, orientándola hacia la calidad de vida, tanto en el medio urbano como en el medio rural.

3. Los Sistemas de Salud

En general, los sistemas de salud de los países accidentales han sido influenciados principalmente por el informe Flexner y los escritos de Henry Sigerist, que se han construido para responder a las enfermedades infecto contagiosas y a los problemas del binomio madre/hijo. Esta posición ha establecido modelos de sistemas de salud, donde el hospital aparece como el instrumento básico de salud y el desarrollo de las especialidades como la respuesta a los problemas de salud. Esta modalidad podría ser efectiva en las enfermedades infecto contagiosas y en el manejo del parto y de problemas de salud materno/infantiles, sin embargo se ha demostrado inadecuado para enfrentar los reales problemas de salud de hoy y del próximo milenio como son:

1. Los cambios epidemiológicos de la transición, con problemas como las enfermedades asociadas al envejecimiento de la población (enf. tumorales, enf. degenerativas y enf. de la senectud);
2. Los problemas de salud asociados a los cambios de estilos de vida, con problemas asociados a los hábitos alimentarios, tabaquismo, estilos de trabajo, adicciones;
3. Los problemas de salud relacionados a los cambios del medio ambiente, como las enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica e intra-domiciliaria, a la exposición a las radiaciones ultravioletas, a la exposición a las radiaciones no ionizantes, a la exposición a pesticidas, a la exposición a metales pesados provenientes de la minería a tajo abierto (As, Pb, Hg, Cd, Mn, Cu y Fe), la exposición a solventes (tolueno, ciclo-hexano) y la exposición a hidrocarburos cancerígenos como los benzo-pirenos; y
4. Los nuevos estilos de trabajo que demanda la producción moderna, generándose problemas de salud asociados a “stress” como enf. mentales, cardiovasculares, abuso de sustancia.

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

Los asociados a nuevas modalidades de jornada de trabajo, como jornadas de 12 horas por 4 ó 7 días seguidos con igual período de descanso, o como la minería en altura a 3.000 a 5.000 metros s.n.m., o como a baja temperatura en las plantas frigoríficas de la agricultura o pesquería.

Estos nuevos desafíos, que no han podido ser respondidos por los actuales sistemas de salud porque su mayor capacidad resolutive está en reparar el daño de salud de la persona, demandan la necesidad de desarrollar cambios o reformas de los sistemas de salud por las razones antes identificadas y no para responder solo a la necesidad de mejorar la gestión o la eficiencia, sino enfrentar eficazmente a estos nuevos retos con estrategias como:

- El capacitar a las personas a ser actores principales en mantener y perfeccionar la salud y preservar el medio ambiente, con el proceso del “poder” a través del “saber”, al estimular y fomentar estilos de vida “saludables”;
- Desarrollar la epidemiología de “poblaciones”, viendo la problemática de salud desde el punto de vista de la sociedad y no solo de los riesgos individuales de salud;
- Involucrar las fuerzas sociales en los sistemas locales de salud para establecer procesos de desarrollo locales de tipo participativos e intersectoriales, haciendo de la salud una componente activo de la mejoría de la calidad de vida, de la preservación del medio ambiente y del desarrollo económico social; y
- Hacer del sistema de salud la herramienta principal de la sociedad para preservar la mantención de la vida al cuidar del patrimonio vital y de un medio ambiente que sustente la vida.

3.1 El proceso de cambios que debería desarrollarse en los sistemas de salud debería ser coayudado por estudios e investigaciones como las siguientes:

- Estudiar el subsidio a la demanda y el subsidio a la oferta como herramientas para el sistema de salud, identificando las fortalezas y debilidades de ambos para ayudar a los gobiernos en sus procesos de discusión sobre reforma en salud;
- Identificar modelos para hacer la desconcentración o la descentralización de las acciones de salud;
- Identificar los diferentes modelos de atención salud y las experiencias sobre nuevos modelos de atención que se han desarrollado en otros países;
- Identificar y analizar modalidad de participación social para incorporar a las organizaciones sociales de usuarios y proveedores a la discusión sobre las reformas del sistema de salud; y
- Identificar los diferentes tipos de seguros de salud, como canasta básicas, seguros básicos, seguros garantizados, etc.

4. El Medio Ambiente

En esta presentación se ha dado al Medio Ambiente, como determinante de salud, un desarrollo mayor debido a su calidad de tema emergente y que se ha planteado que más del 50% de los problemas de salud del próximo milenio estarían asociados a los cambios del medio ambiente. Por lo que pasaremos a analizar en forma más detallada, que el resto de los determinantes de salud.

Es acuerdo general que el desarrollo está basado en un medio ambiente preservado y protegido, lo que se expresa en la "equidad ambiental" que significa agua biológica y químicamente limpia, aire no contaminado, suelos con nutrientes y libre de metales pesados y pesticidas, un lugar de trabajo sin contaminantes acústicos, biológicos, químicos y libre de stress y un macro-ambiente que ostente el normal desarrollo de las especies y la cultura humana en armonía, desde lo físico (temperatura, radiaciones y composición de la atmósfera adecuados a la vida); lo químico (creación de nuevo compuestos (Commener, 83); lo biológico (tratamiento de aguas servidas y sub-productos del desarrollo, disposición final adecuada de pesticidas); en lo psicológico (control de la violencia familiar y social, legislación internacional adecuada al macro-ambiente); y en lo social (equidad y derechos humanos).

4.1 El paradigma anterior de la "equidad ambiental" está siendo permanentemente retado por grandes problemas en el macro-ambiente del mundo y a nivel del medio ambiente local (Commener, 83, World Development Report 1992, Dubos, 82). Los problemas principales que están amenazando el macro ambiente del orbe son, en resumen los siguientes:

- El calentamiento atmosférico;
- El adelgazamiento de la capa de Ozono;
- El proceso de desertificación;
- La disminución de agua dulce por un proceso de salinización del agua ;
- La destrucción progresiva de bosques tropicales y de los bosques de lluvia fríos;
- La perdida de tierras arables;
- La acelerada desaparición de especies animales y vegetales;
- La acelerada urbanización y el desarrollo de "macrópolis".

En el medio ambiente local específico de países y regiones, también se identifican graves procesos que deterioran el medio ambiente y alejan la posibilidad del decideratum de la equidad ambiental. Los procesos mas severos hoy día identificados de deterioro del medio ambiente local son:

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

- La contaminación física, química y biológica del aire, tanto atmosférico como interior de viviendas y lugares de trabajo y recreación;
- La contaminación específica del agua de uso humano, de tipo químico y biológico;
- La contaminación con metales pesados (Pb, As, F, Cr, Al) de agua, ámbitos laborales y suelos;
- La presencia de pesticidas, herbicidas y fungicidas en agua y suelos;
- El aumento del contacto del ser humano con solventes;
- El aumento de residuos sólidos de ciudades y procesos industriales; y
- Ausencia de solución de disposición final de residuos radiactivos.

4.2 Esta larga lista a nivel mundial y local que tiende a crecer, particularmente en los países pobres. Por ejemplo se ha visto que la contaminación atmosférica por partículas respirables y gases (SO₂) ha aumentado en estos países, mientras que en los países de mayor desarrollo se ha demostrado una disminución, mostrando con ello que este tipo de incremento puede ser controlado con tecnología actual. (World Development Report, 92)

4.3 **Existen diversas tendencias en LAC**, que tienden a dar mayor complejidad a los problemas de macro-ambiente y del medio ambiente local. Estas tendencias a nivel de la realidad actual latino americana son la tendencia poblacional a migrar a ciudades mayores (macrópolis), como se vio anteriormente (2.3). Algunos de estas tendencias son:

4.3.1 - Los cambios climáticos por modificación de la Corriente del Niño, que ha significado el aumento de la temperatura del Océano Pacífico. La hipótesis de este calentamiento del Pacífico ha sido atribuido no solo al efecto de la actividad humana, sino también al aumento de las precipitaciones pluviales en el Pacífico central. (Monastersky, Marzo/95)

4.3.2 - La presencia del adelgazamiento de la capa de Ozono en la parte sur del continente sud americano (ECO, Environmental epidemiology, 92 ; Lipkin, 95) está determinando un aumento de las radiaciones ultravioletas con su consiguiente efecto sobre la salud humana y las otras especies animales y vegetales. Este efecto sobre la capa protectora de Ozono (12 a 50 Kmts. de la superficie) se debería al aumento de los fluorocarbonos y de moléculas con Cloro y Bromo de alta estabilidad que destruyen al Ozono. El adelgazamiento de esta capa de Ozono se hace mas patente sobre la Antártica y el sur del continente americano, creando lo que se conoce hoy como el "Hoyo del Ozono". Este proceso se está desarrollando progresivamente disminuyéndose en cada década de 2 a 4 por ciento dicha capa protectora. (Monastersky, Mayo/95) Estudios han demostrado que desde 1979 al año 1995 se ha disminuido en un 20% a 35% la capa de Ozono. También se ha podido detectar que se está produciendo un adelgazamiento en el Ártico, con una disminución del Ozono de 35% comparado con mediciones de 1979. (World Meteorological Organization, 94 y NASA's Upper Atmosphere

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

Research Satellite, 94)

4.4 El Problema de Salud como Resultado del Deterioro del Medio Ambiente

Los cambios del medio ambiente que se están desarrollando en LAC tienen efectos negativos sobre la salud del ser humano. Para delimitar dichos efectos sobre la salud es necesario abordar cada factor ambiental y identificar los riesgos y daños en salud y los efectos que han sido identificados sobre la salud de los habitantes de la Región en estudio.

En el Anexo A, se analizarán los deterioros del medio ambiente en relación a la contaminación o cambios que se están desarrollando en el agua, en el saneamiento de la vivienda, en la atmósfera y el aire intra-domiciliario, en los suelos y en los ambientes laborales.

4.5 Preguntas y Desafíos a la Investigación en el Medio Ambiente

Las preguntas y los desafíos que surgen de los problemas que le significa el grave y creciente deterioro en que se encuentra la región, se deben responder en el contexto de solo de ponderar estos daños, sino en buscar intervenciones que limiten o reviertan estos deterioros y su efecto sobre la salud humana. Para facilitar el análisis se establecerán estas preguntas y desafíos en cada una de las áreas antes estudiadas.

4.5.1 Calentamiento de la Atmósfera y Mares

Como se mencionó con anterioridad, desde el punto de vista de la salud, la aparición de nuevos vectores por el cambio ecológico es de importancia para México, Argentina, Chile y Uruguay. Se debería dirigir el estudio sobre hábitat, infestación doméstica y factores que controlan la propagación de aedes egypti, anopheles punctipennis, triatomas infestans y redubidius y triatomas spinolais. Además debería estudiarse la situación de infestación del plancton con vibrio cholerae. También debería estudiarse la incorporación del dengue, fiebre amarilla, malaria y enfermedad de Chagas en mecanismos de vigilancia epidemiológica, para monitorear su situación y establecer la presencia de casos "nativos" en zonas no endémicas de estas patologías.

Otra área investigativa son las parásitos que hacen parte de su ciclo en el medio ambiente y modificaciones de la temperatura alterarían dichos ciclos. Tal es el caso de:

- ascaris lumbricoides, que necesita de humedad y altas temperaturas para completar el ciclo y hacer los huevos infestantes y
- necator americanus y ankylostoma duodenale, que también necesitan de un ambiente húmedo y de mayor temperatura para desarrollar la larva infestante.

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

Otra área de desarrollo es estudiar o establecer sistemas de vigilancia epidemiológica en la zona de las isothermas 16 grados celsius, que es el punto limite de desarrollo para vectores y parásitos con ciclos en el medio ambiente. Dentro de estas parásitos podría estar el schistosoma hematobium, ya que se ha descrito que cuando hubo un cambio climático como resultado de la represa a Asuan, Egipto, se observó la aparición de esta parasitosis en áreas no era endémica.

4.5.2 Aumento de Radiación Ultravioleta (RU)

El resultado del adelgazamiento de la capa está determinando un aumento de las radiaciones ultravioletas en un 2% por cada 1% de perdida de esta capa protectora. Por lo tanto las preguntas que surgen en el campo de la salud dicen relación de ponderar el impacto de estas radiaciones ultravioletas sobre tejidos que respondan negativamente a estas radiaciones, como sería la piel, el ojo y el sistema inmunitario. Chile y Argentina deben abocarse a estos estudios, estableciendo las poblaciones de alto riesgo, los mementos de mayor exposición y los factores agravantes de la exposición a esta radiaciones. Además de buscar modelos de vida al aire libre para aminorar la exposición, sobretudo a niños que tendrán un riesgo de más años expuestos a RU.

Chile y Argentina debieran conjuntamente hacer intervenciones conjuntas para generar políticas educacionales, en la zona sur de ambos países, para limitar la exposición de alumnos a las RU limitando o haciendo bajo techo las actividades de educación física y deportivas. Similarmente se debiere educar a la población en el uso de lentas protectores a RU para prevenir las cataratas. Estudios de deben promover para estudiar los efectos de la RU en el sistema inmunitario de las personas, tanto de la inmunidad general como local.

4.5.3 Contaminación Atmosférica

En las secciones correspondientes se ha proyectado los riesgos para la salud de los contaminantes atmosféricos. Las múltiples preguntas que surgen de los estudios efectuados en Latinoamérica (LA) y de la información general, son los siguientes:

4.5.3.1 - Aunque los estudios en LA, son muy escasos, la información general establecen que las partículas respirables están asociadas a irritación respiratoria, obstrucción bronquial y neumopatías. De estos efectos la asociación en neumopatías no ha sido dilucidada la base fisio-patológica de esta acción deleterea y es de importancia conocer estas procesos patológicos. Tampoco se conoce el porque de la acción sinérgica con SO₂. Además es todos los episodios con alta mortalidad de contaminación atmosférica se ha encontrado la presencia de ambos contaminantes, PM₁₀ y SO₃, situación que debe ser explicada patogénicamente. En

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

esta misma área debería estudiarse los efectos de las partículas más pequeñas como las menores de 2,5 micrones sobre el aparato respiratorio y la salud humana.

Otro aspecto en donde se debe investigar es la razón del período de latencia dos a tres días para establecer la asociación de mortalidad general y el aumento mantenido de las partículas respirables. Así como también la "adsorción" en la superficie de las partículas respirables, es un fenómeno que amerita mayor investigación. Ya que es el mecanismo de ingreso al torrente circulatorio de metales pesados.

4.5.3.2 - También la acción de los oxidantes secundarios (O₃, NO₂ y derivados oxidados del Azufre), que están en aumento en los lugares donde han sido medidos, debe estudiarse su posible asociación, aún no substanciada con las neumopatías.

4.5.3.3 - La acumulación de daño obstructivo por largas exposiciones a partículas y gases contaminantes, que ha sido observada en California, es un área de estudio en ciudades con larga data de exposición a contaminantes, como Santiago, México, Sao Pablo, Bogotá, Buenos Aires y Río.

4.5.3.4 - Aparte de esas preguntas para generar conocimiento, es responsabilidad de los países estudiar la situación y los efectos de la contaminación en sus ciudades. Es recomendable hacer un estudio epidemiológico que tenga las ventajas del modelo de investigación epidemiológica ecológica y de modelo de grado de exposición, como el estudio Epidemiológico de Santiago.

4.5.3.5 - Aparte de las preguntas sobre aspectos de enfermedades respiratorias es necesario definir los efectos en salud en enfermedades cardio vasculares, es particular en afecciones de tipo isquémico coronario, asociadas con CO. También en hipertensión y su relación con el plomo.

4.5.3.6 - Otros contaminantes como aldehidos es un tipo de contaminación que amerita también delimitar mejor sus efectos sobre la salud humana. Etanol y derivados de la combustión del gas natural, energéticos en desarrollo en LA, son contaminantes en los cuales es también necesario precisar sus efectos en salud.

4.5.4 Contaminación Intradomiciliaria

En este lugar donde las personas pasan más de la mitad del día es importante conocer con más precisión los contaminantes y los efectos en salud de ellos en LA. Las áreas a investigar podrían ser:

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

- Introducción de la contaminación atmosférica en la vivienda, difusión de los contaminantes en las diferentes habitaciones y aislación de áreas donde se emiten contaminantes (cocina);
- Investigar los combustibles caseros, especialmente la leña, en cuanto al tipo de contaminantes que emite y su relación con el tipo de cocina o calefactor;
- Radón y otros contaminantes en la vivienda y sus efectos en salud;
- Gas licuado y sus posibles contaminantes, ya que es el combustible más usado y en vías de expansión; y
- Morbilidad y mortalidad asociada a los contaminantes intradomiciliarios.

4.5.5 Pesticidas y Similares

Las áreas que ameritan ser investigadas son:

- Conocer con más precisión las tasas reales de intoxicaciones por pesticidas, ya que la información actual es limitada. Estudiar un sistema de vigilancia epidemiológica nacional y coordinado inter-regionalmente para monitorear estas intoxicaciones, particularmente de los pesticidas que están vedados en otros países y se usan en LA (ECO. 93);
- Estudiar y validar el desarrollo de "marcadores biológicos". Por ejemplo validar la etilen-tiourea como marcador en los expuestos a EBCD, para ponderar sus efectos teratogénicos, cancerígenos y neurológicos. Estandarizar el test de colinesterasa en personas expuestas a organofosforados (ECO, 93); y
- Desarrollar estudio de cohortes de personas expuestas crónicamente a pesticidas para conocer los efectos crónicos de diferentes pesticidas.

4.5.6 Solventes

Los temas a ser estudiados y profundizados en LA, son los siguientes:

- Estudiar los riesgos reproductivos de solventes específicos en poblaciones expuestas;
- Estudios de cohorte en trabajadores de industrias que usan solventes permanentemente como fábricas de pegamentos y pinturas y refinerías (ECO, 93);
- Estudiar los efectos crónicos biológicos y psicológicos de solventes cuando se usan como narcóticos (aspiración de pegamentos con tolueno); y
- Aplicar en estudios el concepto de "eventos centinelas de salud ocupacional". Aparición de enfermedades, invalideces o muertes innecesarias en el ámbito laboral. Patologías sugerentes son silico-tuberculosis, brucelosis, tétanos, hepatitis

XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD (CAIS)

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

A, leptospirosis, CA de la naso-faringe, mesotelioma, CA de hueso, leucemia aguda, anemia aplásica, encefalitis tóxica, ataxia, cataratas, tinitus, insuficiencia renal e infertilidad masculina (ECO, 93).

4.5.7 Contaminación del Agua

El área de saneamiento y agua saludable ha sido intensamente analizada en LA, sin embargo los severos cambios ambientales definen nuevos retos para la investigación, como:

- La progresiva escasez de agua dulce plantea la necesidad de estudiar la antigüedad del agua en uso, cuando esta agua no es renovable y sobretodo si esta se va a usar en faenas mineras, con el riesgo de ser contaminada de metales pesados;
- Establecer estudio de cohorte para la exposición de personas que ingieren agua contaminada con trazas de metales pesados como As. Cr. Pb. Fl y otros; y
- Estudiar el proceso de salinización del agua y buscar mecanismos para evitar este daño a este insustituible recurso natural.

4.6 Recomendaciones Principales

Estudios han demostrado que la producción científica de LAC es limitada y que la mayoría de las investigaciones esta concentrada en unos pocos países (Pellegrini 1996), por lo cual es prioritario desarrollar una política de investigación basada en tres grandes lineamientos:

- Identificar los vacíos de conocimiento que dicen relación con los riesgos poblacionales e individuales de los problemas de salud del continente, haciendo una priorización por región y por país;
- Ayudar a los países a entrenar y mantener una masa crítica de investigadores capaces de desarrollar investigaciones y estudios de acuerdo al estado del arte de la investigación científica; y
- Ayudar a identificar fuentes de apoyo bibliográfico y de recursos para respaldar y financiar las investigaciones necesarias a nivel de OPS y de países específicos.

**XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD
(CAIS)**

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

Referencias Bibliográficas

ARANDA C. et Col. Determinación del flujo espiratorio máximo en escolares del Gran Santiago, Bol. Hospital Felix Bulnes. 1:5, 1984.

ARANDA C. Diferencias entre tasas reales y proyectadas de la mortalidad infantil por neumonía. Chile 1990-1994. Comunicación personal (Presentación Congreso de Pediatría en Colombia). 1995.

ASTORGA L. & ARANDA. C. Modelo de correlación entre temperatura y PM10 y casos de urgencias de enf. respiratorias. Rev. Chilena de Enf.Resp.4:10, 1994.

ASTUDILLO P. & MANCILLA. P. Programa de hospitalización Abreviada. Ministerio de Salud de Chile. 1994.

BANCO MUNDIAL, ANDERSON & CAVENDISH. World Development Report: Development & the Environment. Oxford University Press, 1992.

BANCO MUNDIAL. World Development Report: Development & the Environment. Oxford University Press. 1992.

BELMAR, R. Estudio Epidemiológico sobre efectos de la contaminación atmosférica. Enfoques en Atención Primaria. 1891.

BELMAR, R. "Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud de las personas". Contaminación Atmosférica de Santiago: Estado Actual y Soluciones. Universidad de Chile. 1993.

CASTILLEJOS, M. et col. Effects of ambient ozone on respiratory functions and symptoms in Mexico city schoolchildren. American Review of respiratory Disease. 192; 145:276-282.

CASTILLEJOS, M. Effects of environmental pollution on the health of schoolchildren between zones of the metropolitan area of Mexico City. In: Punte S, Higoneta J. Environment and quality of life. Mexico: Plaza Ibaldes; 1988. (Collection Urban Development).

COMMENER B. The Closing Circle. Penguin Press, New York 1983.

CHEN, BH. et col. Indoor air pollution in developing countries. World Health Statistics Quarterly, 43(3):127-138. 1990.

**XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD
(CAIS)**

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

DOCKERY D.W. et Col. Effects of the inhalable particles on respiratory health of Children. Am.Rev.Respir.Dis.139:587-94. 1989.

DUBOS R. Health Definition 1982.

ECO/ Cebrian M., Environmental Epidemiology:A project for Latin America and the Caribbean. Centro de Ecología Humana y Salud. 1993

ECO. Environmental Epidemiology: A Project for Latin America & the Caribbean.1993.

INE-Instituto Nacional de Estadísticas de Chile-, Encuesta CASEN, Distribución del ingreso en Chile, 1995

EPA, Regulations. 1975.

ESCUDEROS, OJ. et col. Diagnóstico de la contaminación atmosférica de Santiago. Revista de Ingeniería de Sistemas, 3(3):28-52. 1983.

EULER. G.L. et Col. Chronic Obstructive pulmonary dis.symptom effects of long cumulative exposure to ambient levels of total oxidants and NO2 in California Seven-Day Adventist residents, Arch. Environ. Health. 43: 279-285, 1988.

GEOPS/IDRC, Desafios de la Investigación en America Latina: un Horizonte, Montevideo, 1997 (en prensa)

GIL, L. et col. riesgos para la salud humana por la exposición a contaminantes de alta toxicidad en el aire de Santiago de Chile. Ambiente y Desarrollo, 1991; Agosto:64-70.

GIL, L. et col. Genotoxicidad de extractos orgánicos obtenidos del material particulado del aire de Santiago de Chile. Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias. 7(4):216-222. 1991.

GIL, L. et col. Changes on rat monooxygenases by administration of extracts from urban air particulate. Proceedings of the 9th International Symposium on Microcosms and Drug toxicants, Jerusalem, July, 1992. Journal of Basic and Clinical. Physiology and Pharmacology 3:291. 1992. GIRARDI G.et al. Hospitalización Abreviada. Evaluación, Documento1995.

GRANT H et Col. Basis for air quality criteria and standards. Environmental Protection Agency. 1985.

HENAO S. et Col. Pesticides and Health in the Americas. Environmental series 12. OPS,

**XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD
(CAIS)**

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

HOFMEISTER, V. et col. Effects of heavy industrial pollution on respiratory function in the children of Cubatão, Brazil: a preliminary report. Environmental Health Perspectives. vol. 94:51-54. 1991.

HOFMEISTER, B et col. Case-Study: Effects of air pollution on the health of children living in the city of Cubatão, Brazil. WHO Commission of Health and Environment. Report of the Panel Industry. Geneva: WHO; 1992.

HOUGHTON J.T. et Col. Climate Change: The IPCC Scientific Assessment. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge Press, 1990.

LEAF A. Potential health effects of global climatic and environmental changes. New Eng. J. Med. 321:1577-83. 1989.

LEAVELL H.R. & CLARK E.G. Preventive Medicine for Doctors in the Community. McGraw-Hill Book Co 1958.

LINN. 1984.

LIPKIN, R. "Taking Chlorine out of though pollutants". Science News, 147(2):327. May, 1995.

MALM, O. et col. Main pathways of mercury in the Madeira River area. Rondônia. Brazil. International Conference: Heavy Metals in the Environment. Vol. I:515-518 ; Edinburgh, Sept. 1991.

MANCHETTI N. Niveles de As en orina de escolares en área de La Refinería de Ventanas, Chile. Comunicación personal, 1990.

MARKOWITS S. Chapter 6 "Solvents" Environmental Epidemiology: A project in LA & the Caribbean. Centro de Ecología Humana y Salud, 1993.

McCONNELL R. Chapter 5 "Pesticides" Environmental Epidemiology: A project in LA & the Caribbean, Centro de Ecología Humana y Salud, 1993.

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE CHILE. Estudio de origen de las partículas respirables en Santiago, Chile, 1987.

MONASTERSKY, R. "Tropical Trouble: Two decades of Pacific warmth have fired up the globe". Science News, 147(10):154- 155. March, 1995.

**XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD
(CAIS)**

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

MONASTERSKY, R. "Climate Summit: Slippery slopes ahead". Science News, 147(12):183. March, 1995.

MONASTERSKY, R. "Warming may disrupt pace of seasons". Science News, 147(14): 214. April, 1995.

MONASTERSKY, R. "Northern ozone suffered heavy winter loss". Science News , 147(18):277. May, 1995.

MONASTERSKY, R. "Dusting the climate for fingerprints". Science News, 147(23):362-263. June, 1995.

NASA'S Upper Atmosphere Research Satellite. 1994.

NAVARRO V. Policies on exportation of hazardous substances in western Development counties. New Eng. J. Med. 311:346-8, 1984.

NEEDLEMAN, H. et col. The health effects of low level exposure to lead. American Review of Public Health 2:277-298. 1981.

NEEDLEMAN. H. Deficits in psychological and classroom performance of children with elevated dentine lead level. New Eng.J.Med.300:689-94, 1979.

OMS. 1990.

OMS-UNEP. 1992.

ORRINI C.M. et Col. Investigation on trace elements of the atmospheric aerosol of Sao Pablo. Proceeding of the 5th Clean Air Congress in 1980 Argentina 1982.

OSTROS, B. A search for a threshold in the relationship of air pollution to mortality: a reanalyzes of data on London mortality. Environmental Health Perspectives 58:397-399. 1984.

OSTRO, B. Air Pollution and Mortality: results from Santiago, Chile. The World Bank Policy Research department Public economics Division. May, 1995.

PENNA, MLF. et col. Contaminación del aire y mortalidad infantil por neumonia. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 110(3):199-207. 1991.

**XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD
(CAIS)**

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

- PRÉNDEZ, M. et col. Determinaciones de plomo en el aire y sus posibles relaciones con alteraciones biológicas. *Revista del Colegio de Químicos de Puerto Rico*. 26:20-23. 1981.
- PRÉNDEZ, M. et col. Aerosoles atmosféricos de naturaleza inorgánica. Contaminación de Santiago de Chile. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratoria* 7(4):224-237. 1991.
- RIVARA. Z.M ¿Será el As la causa del alto riesgo de morir por enf.crónicas en la II Región de Antofagasta en Chile? VIII Congreso Argentino de Toxicología, 1992.
- RIVERO, O.S. Contaminación Atmosférica y Enfermedad respiratoria. Fondo de Cultura Económica. México, 1993.
- ROMERO. H Capítulo - "La Ciudad" del libro contamination Atmosférica de Santiago, Universidad de Chile, 1993.
- ROMIEU, I. et col. Air pollution of school absenteeism among children in Mexico City. *American Journal of Epidemiology* 136(12):1524-1531. 1992.
- ROMIEU, I. et col. Childhood asthma in Mexico City. IV Meeting of the International Society for Environmental Epidemiology, Cuernavaca, Agosto 1992. Cuernavaca: ISEE; 1992.
- ROMIEU, I. et col. Sources of lead in Mexico. Abstract IV International Meeting of the Society of Environmental Epidemiology. Cuernavaca, Agosto, 1992. Cuernavaca: ISEE; 1992
- ROMIEU, I. et col. Urban air pollution in Latin America & the Caribbean: Health perspectives. *World Health Statistics Quarterly*, 43:153-177. 1990.
- SAMET, JM. et al. Health effects and sources of indoor air pollution, part I. *American review of respiratory Disease* 136:1486-1508. 1987.
- SANDOVAL, H. et Col. Contaminación ambiental por Arsénico en Chile. *Cuadernos Médico Sociales, Colegio Médico de Chile*, 28:1, 1987
- SANDOVAL, H. Contaminación Atmosférica de Santiago: Estado Actual y Soluciones. Universidad de Chile. 1993.
- SCHWARTZ, J., DOCKERY, DW. Increased mortality in Philadelphia asociated with daily air pollution concentrations. *American Review of Respiratory Disease*. 145:600-604. 1992.

**XXXII REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIONES EN SALUD
(CAIS)**

Washington, D.C., 16 al 18 de julio de 1997

SMITH, KK. et al. Indoor air quality and the energy ladder in highland villages: Guatemala-1b. Document Unpublished. 1993.

SMITH, KR. et al. Indoor air quality and child exposures in highland Guatemala Jaakkola JKK. Indoor Air '93 Proceedings. Helsinki: University of Technology, vol. 1: 441-446. 1993.

SPEIZER, FE. Respiratory Disease rates and pulmonary function in children associated with NO₂ exposure. American Review of Respiratory Disease, 121:3-10. 1980.

SPEIZER, FE. Assessment of the epidemiology data relating lung cancer to air pollution. Environmental Health Perspectives, 47:33-42. 1983.

WARE, JH. et col. Effects of ambient sulfur oxides and suspended particles on respiratory health of preadolescent children. American Review of Respiratory Disease, 133:834-842. 1986.

WEITZENFELD. H. Contaminación atmosférica y Salud en America Latina. Bol Of, Sanit. Panam. 112:2, 1992.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. 1994.