

*Este informe recoge la opinión colectiva de un grupo internacional de especialistas y no representa necesariamente el criterio ni la política de la Organización Mundial de la Salud.*

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

SERIE DE INFORMES TECNICOS

Nº 253

**CONFERENCIA  
SOBRE MEDICINA Y SANIDAD  
EN LAS REGIONES  
ARTICAS Y ANTARTICAS**

**Ginebra, 28 de agosto - 1 de septiembre de 1962**

**Informe**

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

GINEBRA

1963

PRINTED IN SWITZERLAND

## INDICE

	Página
Consideraciones generales . . . . .	5
Epidemiología y problemas patológicos especiales . . . . .	9
La organización de servicios sanitarios en las regiones árticas . . . . .	12
Problemas de transporte, suministros y material . . . . .	12
Tipos de instituciones médicas . . . . .	13
Personal . . . . .	14
Organización de servicios de higiene mental . . . . .	15
Higiene del medio . . . . .	16
Abastecimiento de agua . . . . .	16
Evacuación de desechos y aguas residuales . . . . .	17
Insectos de importancia sanitaria . . . . .	18
Accidentes . . . . .	19
Vivienda . . . . .	20
Higiene mental . . . . .	20
Tensiones indirectas . . . . .	20
Poblaciones indígenas . . . . .	20
Funcionarios, colonos, trabajadores estacionales, etc. . . . .	21
Personal de las estaciones . . . . .	22
Fisiología . . . . .	23
Temas de investigación recomendados . . . . .	27
Estudios sobre las características culturales . . . . .	27
Higiene mental . . . . .	27
Fisiología y nutrición . . . . .	28
Higiene del medio . . . . .	28
Epidemiología y problemas patológicos especiales . . . . .	29
Organización de los servicios sanitarios . . . . .	29
Conclusiones . . . . .	30
Anexo : Lista de participantes . . . . .	31



# **CONFERENCIA SOBRE MEDICINA Y SANIDAD EN LAS REGIONES ARTICAS Y ANTARTICAS**

## **Informe**

La Conferencia de la OMS sobre Medicina y Sanidad en las Regiones Articas y Antárticas se reunió en Ginebra del 28 de agosto al 1 de septiembre de 1962. En nombre del Director General, el Dr. P. M. Dorolle, Director General Adjunto, declaró abierta la Conferencia, que ha constituido la primera reunión de este género convocada por la Organización.

El Dr. Dorolle señaló que la Conferencia se había convocado con fines exploratorios y que estaba destinada principalmente a servir de tribuna para el intercambio de experiencias sobre los problemas sanitarios planteados en las altas latitudes, así como para la síntesis y el análisis de los progresos hasta ahora logrados en la resolución de dichos problemas. Manifestó seguidamente la esperanza de que de esa confrontación se desprendiesen algunas indicaciones precisas que sirviesen de fundamento a un programa eficaz de actividades en esa materia, el cual podría tal vez ejecutarse de un modo cooperativo.

La Conferencia eligió Presidente al Dr. Karl Evang y Vicepresidente al Dr. P. G. Law.

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

La Conferencia sobre Medicina y Sanidad en las Regiones Articas y Antárticas ha tenido que ocuparse de numerosos asuntos. En primer lugar, era preciso examinar las características generales de las zonas en cuestión y de sus habitantes, así como todos los rasgos peculiares de las enfermedades que éstos padecen. Las regiones ártica y antártica pueden subdividirse atendiendo a criterios climáticos, botánicos y zoológicos, o a criterios físicos como la presencia o la ausencia de un suelo permanentemente helado. La latitud por sí sola da una indicación muy incompleta; por ejemplo, las zonas de bosques, que en el Canadá, se acaban al llegar a una línea situada a unos 1000 km al sur del Círculo Polar Artico, se prolongan en Noruega hasta unos 400 km o más al norte de éste. La división más sencilla distingue tres zonas: la polar, la tundra y la taiga. La primera,

con nieve, hielo y rocas, y ausencia total o casi total de flora y fauna ; la segunda, con un suelo permanentemente helado, pero con una importante flora rica en musgos y líquenes y una fauna pobre pero con abundancia estacional de insectos ; y la tercera, con grandes bosques de coníferas.

Es muy difícil encontrar un término adecuado para designar a todas estas zonas ; sin embargo, la expresión « altas latitudes » es una de las más recomendables. Por lo que se refiere al hemisferio norte, esas latitudes albergan un millón y medio de personas en Escandinavia, 250 000 en Alaska, 32 000 en Groenlandia y 24 000 en el Canadá. La población de Siberia es considerablemente mayor y asciende, probablemente, a unos 18 millones de personas.

Dejando aparte la Siberia, los pueblos indígenas de esas regiones son los lapones (32 000), los esquimales (56 000), los indios (21 000) y los aleutianos (6000). La tasa de natalidad es en ellos elevada ; lo mismo ocurre con la de mortalidad infantil que, por fortuna, va disminuyendo. El crecimiento demográfico es del 3 al 3,5% anual y la densidad de población en la zona es muy baja (de 0,4 a 2 por km<sup>2</sup>).

Las culturas de los pueblos indígenas, aunque vinculadas por el rasgo común de su antigüedad, presentan diferencias manifiestas, lo que no es de extrañar si se piensa que estos grupos están muchas veces separados por grandes distancias. Después de siglos de un aislamiento prácticamente completo, los contactos con los « meridionales » han ido en aumento durante los últimos 50 años, y hoy día no hay probablemente ningún esquimal que no haya participado en ellos.

Las características de las zonas en cuestión son : 1) bajas temperaturas, 2) suelo cubierto de nieve o hielo durante largas temporadas, 3) periodos de oscuridad y de luz muy dilatados, 4) flora y fauna de un tipo especial y poco apropiado para la agricultura, 5) pequeña densidad de población, 6) comunicaciones difíciles, y 7) potencial económico débil. Entre las consecuencias materiales pueden mencionarse las dificultades para el abastecimiento de agua y para la construcción de sistemas de evacuación de desechos.

Una de las particularidades biológicas es la enorme abundancia de mosquitos y otros dípteros picadores en los meses de primavera y verano. Esos insectos plantean un problema de infestación sin paralelo en ningún otro sitio ; con arreglo a los conocimientos actuales, sin embargo, parece ser que los mamíferos, las aves y los peces tienen más importancia como vectores de enfermedades en las zonas septentrionales. A este respecto, conviene señalar el estrecho contacto que existe entre el hombre y los animales, en particular el perro, así como la circunstancia de que los agentes patógenos pueden sobrevivir largo tiempo a bajas temperaturas, conservando su infecciosidad durante años en los suelos contaminados por basuras y desechos. También la duración de los periodos de luz y

oscuridad pueden tener consecuencias biológicas : por ejemplo, las cantidades de luz solar o de irradiación ultravioleta pueden ser insuficientes para impedir la aparición del raquitismo.

La baja densidad de población existente en esas zonas dificulta la organización de servicios médicos. A este respecto, se dejan sentir cinco grupos de necesidades :

1. Servicios preventivos bien organizados.
2. Personal de primera línea preparado para prestar toda clase de asistencia.
3. Sencillas instituciones médicas locales para primeros auxilios y diagnóstico.
4. Medios eficaces de transporte.
5. Disposiciones financieras especiales.

La población de las regiones árticas puede clasificarse en los cuatro grupos siguientes :

1. Una población indígena estable, que sólo desde hace relativamente poco ha entrado en contacto con los « meridionales » y que ha sido inicialmente explotada por ellos ; ese contacto ha modificado profundamente su forma de vida y la ha conducido a la adopción de una economía monetaria y a la importación de productos alimenticios.
2. Una población estable del mismo tronco que la de las partes más meridionales del país y que no se considera en modo alguno diferente de sus conciudadanos.
3. Los nuevos colonos, que han conservado su forma de vida « meridional » y han constituido colectividades urbanas, y cuyas demandas han servido frecuentemente de estímulo para la organización de servicios sanitarios.
4. La población transeunte, por ejemplo, los miembros de las expediciones polares, formada por grupos muy exigentes a los que hay que prestar una asistencia médica de calidad excepcionalmente elevada.

Nada prueba por ahora que existan enfermedades específicas de las altas latitudes ; los problemas sanitarios propios de esas zonas son exclusivamente los impuestos por ciertos factores externos como las grandes distancias y las bajas temperaturas.

La organización de los servicios sanitarios debe seguir un curso paralelo al del desarrollo económico. Las tierras árticas han dejado de ser regiones aisladas. Cada vez son más numerosos los vínculos que se establecen entre ellas y la vida de la parte meridional de sus respectivos países. La urbanización progresa incesantemente, al par que en la población indígena

se opera una transición rápida de la vida nómada a la basada en la economía monetaria. Pueden distinguirse a este respecto cuatro niveles de salud: 1) la simple supervivencia, 2) la ausencia de incapacidades y de enfermedades, 3) la posibilidad de ejecutar regular y eficazmente un trabajo, y 4) la vida confortable. El acelerado desarrollo de las tierras árticas se ha traducido en una confusión de los periodos históricos y en un afán cada vez mayor de pasar directamente de la simple supervivencia a la vida confortable.

El progreso en estas zonas es irregular, debido al carácter imprevisible de los estímulos resultantes del descubrimiento y la explotación de nuevos recursos naturales. Otros factores responsables de ese desarrollo desigual son la ausencia casi total de agricultura, la naturaleza abrupta del terreno, la urbanización y la mayor facilidad para explorar regiones antes inaccesibles.

Puesto que el desarrollo de las tierras árticas es una empresa factible, pero sumamente costosa, las necesidades humanas deben clasificarse con arreglo a un orden de prioridades en el que se incluyan: 1) los medios de transporte, 2) la educación, 3) la vivienda y los servicios sanitarios, y 4) la creación de una base económica firme y duradera para la vida de la colectividad.

Los principales problemas sanitarios de Alaska, muy semejantes a los que se plantean en otras regiones árticas, son: 1) las enfermedades infecciosas, en particular la tuberculosis y las gastroenteritis, 2) los accidentes, en primer término los ahogamientos y las muertes o lesiones por quemaduras, 3) el saneamiento, 4) las enfermedades mentales, 5) los efectos de la desintegración social, 6) la falta de cuidados maternos apropiados, 7) la morbilidad y la mortalidad infantiles, 8) la higiene escolar, complicada por la insalubridad del agua, el suelo permanentemente helado y las bajas temperaturas, 9) la malnutrición, 10) los defectos visuales y auditivos, y 11) la caries dental.

La gravedad de todos esos problemas sanitarios disminuiría si mejorase la situación económica de la colectividad. La vida en las regiones árticas es de por sí más costosa que en las zonas templadas. Como el aumento de la población de las tierras árticas no lleva camino de detenerse, los encargados de velar por la salud en esas zonas deberán conocer perfectamente las consecuencias que de ello pueden derivarse. Otros de los factores que deben tenerse en cuenta son la juventud de la población actual de Alaska (en comparación, por ejemplo, con la del conjunto de los Estados Unidos) y los efectos que puede tener el desarrollo del turismo sobre el abastecimiento de agua, la higiene de los alimentos y la evacuación de desechos. Los problemas sanitarios no pueden considerarse nunca aisladamente, pero en las altas latitudes es todavía más urgente que en ningún otro sitio enfocarlos como un aspecto más de la vida de la colectividad. Las regiones árticas tienen muchos puntos comunes entre sí, a pesar de

las diferencias concretas que pueden encontrarse, por ejemplo, entre Groenlandia y Alaska.

Los problemas de las regiones antárticas son diferentes: en vez de moradores permanentes sólo viven aquí los miembros de las bases polares, todos los cuales han sido seleccionados después de un examen médico muy detenido, son jóvenes y pertenecen al sexo masculino. Las prácticas médicas difieren en las bases de las distintas naciones. En algunas, todos los miembros de las expediciones antárticas tienen que someterse a la apendicectomía antes de incorporarse a su destino, en otras esta operación se limita a los médicos, y en otras se respeta el apéndice de todos los expedicionarios. El nivel de la asistencia médica es muy elevado y probablemente la proporción de médicos es más alta que en ningún otro sitio: por término medio uno por cada 20 ó 25 personas.

Los principales riesgos para la salud en las regiones antárticas son los accidentes y la inestabilidad mental. Esta última depende probablemente, no de la rudeza del medio, sino de los conflictos derivados de la vida en una pequeña colectividad aislada.

En las páginas siguientes, consagradas a las sesiones técnicas, se da cuenta detenidamente de los diversos problemas sanitarios de las altas latitudes examinados en la Conferencia.

### **EPIDEMIOLOGIA Y PROBLEMAS PATOLOGICOS ESPECIALES**

Los grupos de población que viven en las altas latitudes, por lo general aislados, muy diseminados y pobres en recursos económicos, tienen que contender con el frío intenso, la escasa humedad, las deplorables condiciones de la vivienda que dificultan el saneamiento, la falta de instrucción, la malnutrición y las enfermedades. Estos factores, unidos a la falta de servicios sanitarios adecuados, se traducen en elevadas tasas de mortalidad. En el Canadá, por ejemplo, la tasa de mortalidad entre los esquimales es casi el triple que en el « sector blanco » de la población, y entre los indios es casi el doble. La mortalidad infantil también es grande y equivale al 57 % del total de las defunciones entre los esquimales y al 37 % entre los indios.

La tuberculosis ha sido una importante causa de defunción entre los esquimales y los indios norteamericanos desde mediados del siglo pasado. En Alaska, la tasa anual de morbilidad en la población indígena fue en 1953 de 675 por 10 000, mientras que no pasó de 33 por 10 000 en la población blanca. En 1954 se emprendió un programa intensivo de lucha anti-tuberculosa en el que se prestó gran atención a la quimioterapia ambulatoria. De resultas de esa vigorosa campaña se ha producido una asombrosa disminución de la incidencia de esta enfermedad. La tasa media

anual de infección entre los niños de menos de tres años ha descendido de 24,6 % en el periodo 1949-51 a 8,5 % en 1957 y a 1,1 % en 1960.

La tuberculosis sigue constituyendo el objetivo principal de la actividad médica en el norte canadiense. La incidencia de nuevos casos activos entre los esquimales es aproximadamente doble que entre los indios y unas ocho veces mayor que en el « sector blanco » de la población. Entre los nativos de Alaska, la tuberculosis sigue exigiendo más atención médica que cualquier otra enfermedad; los esfuerzos se centran actualmente en la localización precoz de los reservorios de infección y en su eficaz neutralización por medio de la quimioterapia sanatorial o ambulatoria. En Groenlandia y en Alaska se están haciendo ensayos de quimioterapia en gran escala con objeto de estudiar las posibilidades de aplicar este medio de lucha en las latitudes árticas. Otro hecho de interés a este respecto es la elevada incidencia de queratoconjuntivitis flictenulares en la población indígena.

En 1960, la mortalidad por enfermedades respiratorias distintas de la neumonía del recién nacido y de la tuberculosis constituyó el 10 % del total de defunciones en Alaska. En la población indígena, la incidencia fue en 1959 del 20 %, mientras que no pasó del 3 % en el resto de los Estados Unidos. La neumonía es la principal causa de defunción en el norte canadiense; en unión de la « neumonía del recién nacido », esa enfermedad es responsable del 32 % de la mortalidad total. La otitis media, que es bastante común, suele ser una secuela de la neumonía.

Los trastornos adquiridos por ingestión comprenden las infecciones intestinales agudas y las parasitosis. Se dispone de escasa información sobre la frecuencia y la etiología de las enfermedades diarreicas, y tampoco se conoce bien la importancia respectiva del agua, los alimentos y el hombre como agentes transmisores. Entre 1954 y 1957, más de la mitad de los habitantes de ciertas aldeas esquimales de Alaska padecieron algún síndrome diarreico durante el año en que estuvieron sometidos a observación, por lo regular durante los meses de verano. Los microorganismos aislados con más frecuencia han sido las shigellas, aunque también se han encontrado salmonellas. Se desconoce la frecuencia de las infecciones intestinales producidas por virus.

En las regiones antárticas no existe una población permanente; los habitantes de las bases polares sólo permanecen en las zonas durante periodos de pocos meses a dos años, y son sujetos sanos, seleccionados tras un examen médico muy cuidadoso. No existe, sin embargo, ninguna comprobación médica a la llegada y, lo que es más grave, los visitantes por poco tiempo no pasan ningún reconocimiento médico. Los requisitos médicos previos a la incorporación deben comprender la vacunación contra la viruela, el tifus exantemático, la difteria, la poliomiелitis y las fiebres tifoidea y paratíficas. Estas medidas deberían adoptarse también en las regiones árticas.

En la Antártida ha de tenerse en cuenta la necesidad de prevenir la contaminación de las vastas extensiones territoriales, que hasta ahora siguen siendo prácticamente estériles.

Son varios los factores que favorecen la transmisión natural de infecciones entre el hombre y los animales en las regiones árticas. Abundan los animales salvajes, aptos para servir de reservorio de enfermedades, así como los vectores potenciales. Ambas clases de animales entran libremente en contacto con la población indígena, que en buena parte sigue viviendo de la caza y de la pesca. Los nuevos colonos, al penetrar en los focos naturales de infección, están a su vez amenazados. Los perros, empleados en gran número para arrastrar los trineos y para guardar los rebaños de renos, mantienen allí un contacto con el hombre mucho más íntimo que en otras partes. Los rigores del clima dificultan la evacuación higiénica de los residuos y basuras, y es corriente que en las aldeas el suelo esté muy contaminado por las deyecciones caninas. En tales condiciones, las zoonosis parasitarias y ciertas enfermedades, como la rabia, adquieren especial importancia.

En las regiones árticas y subárticas se observan tanto la hidatidosis quística como la alveolar, aunque, afortunadamente, esta última está limitada a un corto número de localidades. La hidatidosis quística se mantiene en dos ciclos: uno salvaje entre el lobo y el alce y otro doméstico entre el perro y el reno. La forma multilocular tiene un ciclo de zorro y roedor (microtino), aunque el perro puede infectarse con el parásito adulto.

Los esquimales están expuestos a las teniasis de los peces (difilobotriosis) debido a la práctica tradicional de comer pescado crudo o semicrudo. Varios informes acusan una incidencia del 30% y uno llega al 77%. Análogamente, la frecuencia de la triquinosis, con su tasa habitual de mortalidad, se atribuye al consumo de carne cruda de oso polar y de morsa. Deben proseguirse los estudios en curso para encontrar métodos prácticos de prevención, basados en curar o en tratar por procedimientos más seguros el pescado destinado al consumo humano. Como resultado de esos estudios podrán establecerse métodos eficaces de prevención adaptados a las costumbres de las poblaciones indígenas. Es necesario seguir estudiando también la distribución geográfica de la difilobotriosis.

Entre las zoonosis no parasitarias son dignas de mención la rabia y la tularemia. La primera es bastante corriente en los cánidos salvajes (zorro, lobo) y a menudo causa estragos entre los perros de tiro y los renos. Por una razón desconocida, las infecciones humanas son raras. La tularemia, aunque corriente entre las abundantes poblaciones de roedores, provoca pocas infecciones humanas clínicamente diagnosticables.

La brucelosis se ha observado en el reno y en el caribú, con transmisión ocasional al hombre. La leptospirosis no ha dado la impresión de tener importancia en los casos en que se ha investigado. Se han encontrado anticuerpos contra el virus de la psitacosis (ornitosis) en los esquimales

del Artico canadiense ; se supone que esta infección existe en una forma subclínica o leve semejante a la gripe. En Rusia se ha observado la tuberculosis en el reno. Recientemente se han dado casos de carbunco en el bisonte del Canadá septentrional, donde se han registrado también dos infecciones humanas.

Por razones de carácter económico y estético será difícil eliminar los focos naturales de muchas de las zoonosis en las altas latitudes ; las medidas de lucha deberán orientarse pues a mejorar el saneamiento, tanto en relación con el perro como con el hombre.

La eficacia de las medidas de lucha contra las enfermedades transmisibles, incluidas las zoonosis, podría aumentarse si se perfeccionaran los sistemas de registro, se centralizara el análisis de los datos y se intensificara el apoyo administrativo y logístico al personal de primera línea.

Se deja sentir la necesidad de coordinar y de cambiar información sobre las medidas preventivas que deben adoptar los países interesados. La Cuarta Asamblea Mundial de la Salud consideró que, además de las medidas especificadas en el Reglamento Sanitario Internacional, se requieren otras para proteger a las comunidades aisladas, donde la invasión de enfermedades epidémicas distintas de las seis cuarentenables puede ser una causa de morbilidad y mortalidad elevadas. Sólo deben adoptarse esas medidas a fin de proteger a las colectividades aisladas en zonas o territorios que hubiesen sido previamente notificados por la administración de salud pública interesada a la OMS como especialmente amenazados y reconocidos como tales por la propia Organización.<sup>1</sup>

## LA ORGANIZACION DE SERVICIOS SANITARIOS EN LAS REGIONES ARTICAS

### **Problemas de transporte, suministros y material**

La organización de servicios sanitarios en las regiones árticas y subárticas se ve dificultada por las grandes distancias, la escasez de medios de comunicación, la diseminación de la población y la morbilidad relativamente elevada.

El primer requisito es poner al personal médico en contacto con sus pacientes. Esto plantea una serie de problemas de transporte, ya que en casi todo el territorio de esas regiones las carreteras son malas o no existen. Las soluciones adoptadas varían de una zona a otra, principalmente en función de las características geográficas. En Alaska, el Canadá y el norte de Suecia y de Finlandia es corriente el empleo de la aviación, mientras que en el norte de Noruega y en Groenlandia el transporte se hace a menudo

<sup>1</sup> *Manual de Resoluciones y Decisiones*, 6ª ed., 1961, 66.

en lanchas motoras. En muchos sitios se emplean durante el invierno trineos (automóviles o arrastrados por renos), o traillas de perros. Conveniría disponer de aeroplanos especialmente adaptados a las condiciones árticas. Hay además otros problemas logísticos, como el desarrollo de las comunicaciones inalámbricas y la construcción de estaciones de radio especialmente preparadas para funcionar en las difíciles condiciones que reinan en las altas latitudes. Otras cuestiones que deben estudiarse son el formato y el contenido de los botiquines de primeros auxilios y las técnicas para el lanzamiento desde el aire de material y equipo médicos.

Se discute a menudo si es el paciente quien debe acudir al centro clínico o es el médico el que ha de ir al domicilio del enfermo. Aun reconociendo que ciertos métodos de diagnóstico no pueden aplicarse lejos de un centro médico, conviene subrayar que desde el punto de vista del saneamiento del medio lo ideal es que el personal médico tenga ocasión de observar directamente las condiciones de vida y el ambiente natural del paciente.

### **Tipos de instituciones médicas**

Por una parte es preciso dar a las poblaciones diseminadas en vastas regiones todas las facilidades posibles para obtener asistencia médica. Por otra, el rápido desarrollo de la especialización en las técnicas de diagnóstico y de tratamiento exige una centralización de conocimientos, experiencia y material. Desde un principio, la organización de servicios sanitarios en el Artico se enfrenta así con dos necesidades contradictorias.

La mayoría de las administraciones sanitarias interesadas han adoptado una solución de transición, consistente en organizar una gama de instituciones médicas de diferentes tipos. La más pequeña de ellas (llamada « enfermería » o « estación sanitaria »)<sup>1</sup> forma la vanguardia de los servicios sanitarios. Además de las habitaciones para el personal, que consiste en general en una enfermera clínica o sanitaria, a veces una partera o incluso un médico, comprende una sala de consultas y algunas camas para obstetricia o para hospitalizar pacientes en tratamiento o en espera de ser evacuados. La estación posee todo el instrumental necesario y, cuando es posible, un pequeño aparato de rayos X. El médico encargado de visitar un distrito puede practicar en ella exámenes clínicos y cirugía menor. Además, la enfermera de la estación vigila el estado de salud de la población de la localidad y sus alrededores y se encarga de las actividades de educación sanitaria.

La institución médica siguiente por orden de tamaño es el hospital local, donde los pacientes con enfermedades transmisibles o de otra índole

---

<sup>1</sup> La significación de las expresiones « enfermería » y « estación sanitaria » varía de unos a otros países. Por ejemplo, en el Canadá, una « estación sanitaria » apenas es otra cosa que un almacén de material que se mantiene cerrado de una visita a otra.

pueden ser tratados por separado y donde hay un quirófano, un cuarto de rayos X, un consultorio para pacientes externos, un laboratorio y otros servicios auxiliares. El personal consiste en uno o dos médicos, dedicados exclusivamente al trabajo del hospital; sin embargo, dadas las condiciones especiales de las regiones polares tal vez sea preferible que alternen este trabajo con la práctica extrahospitalaria.

A las estaciones sanitarias y los hospitales locales hay que añadir el hospital regional o central, equivalente a los hospitales generales que existen en otras partes del mundo. Pueden ser también necesarios otros tipos de hospitales, como las unidades móviles adoptadas en el norte de Suecia. En Groenlandia, por ejemplo, hay unas 150 localidades habitadas atendidas por un hospital central situado en la capital, por 16 hospitales locales y por 8 estaciones de enfermería.

En muchas de las regiones árticas los médicos especialistas se ven obligados a desplazarse a grandes distancias, en particular durante el verano, para tratar a ciertos pacientes y asesorar a los médicos generales del servicio local. En varias regiones, por ejemplo el Canadá, Groenlandia y Noruega, se emplean barcos, a modo de clínicas flotantes, para el diagnóstico de la tuberculosis y de otras enfermedades y con fines terapéuticos.

Es indispensable disponer de una mayor proporción de camas de hospital que en otros sitios, no sólo por la morbilidad más elevada, sino también porque muchos pacientes tienen que permanecer hospitalizados durante largos periodos debido a las malas condiciones de la vivienda y a la falta de medios para prestar asistencia de enfermería a domicilio.

Las autoridades sanitarias deben conceder la atención que merece a la asistencia odontológica, en su doble aspecto preventivo y curativo.

### **Personal**

Puede decirse que todo el personal de los servicios sanitarios procede de latitudes inferiores.

a) *Médicos* : Conviene que sean especialistas (para el hospital central) o médicos generales dotados de una formación médica lo más amplia posible (para los hospitales locales). Los médicos de los hospitales locales deben ser capaces de efectuar los tipos más corrientes de operaciones quirúrgicas de urgencia y poseer conocimientos sanitarios.

b) *Dentistas* : Su formación debe ser también lo más amplia posible.

c) *Enfermeras* : Es necesario que las enfermeras de salud pública reciban una instrucción especial. Una preparación diversificada (sanitaria, clínica y obstétrica) aumenta la capacidad de iniciativa de las enfermeras; sin embargo, debe evitarse que éstas trabajen con entera independencia de toda supervisión médica.

- d) *Parteras* : Deben poseer la formación habitual.
- e) *Ayudantes de laboratorio, secretarias* : Formación habitual.
- f) *Inspectores sanitarios* : Cada vez es mayor la necesidad de inspectores sanitarios aptos para asumir funciones de gran responsabilidad.
- g) *Personal auxiliar* : Bajo una supervisión adecuada, el personal auxiliar presta una importante y extensa contribución.

Es conveniente que el personal sanitario, cualquiera que sea su categoría, reciba antes de incorporarse a su destino una información detallada sobre sus condiciones de trabajo, así como una enseñanza elemental de las lenguas locales.

Conviene también fomentar la contratación de personal indígena y su formación ulterior en escuelas oficiales de medicina y de enfermería, a fin de que en su día pueda ocupar puestos técnicos en el servicio sanitario ; a este respecto, debe hacerse hincapié en la necesidad de que ese personal regrese a su colectividad de origen y contribuya a mejorar las condiciones de vida en ella.

Puesto que no es nada fácil encontrar un número suficiente de personas dispuestas a trabajar en las regiones árticas, habrá que prestar una atención especial a la creación de condiciones de trabajo muy favorables, con sueldos atractivos y de posibilidades de ascenso y de empleo ulterior.

Es muy importante que el personal, antes de su partida para las altas latitudes, sea objeto de un detenido examen médico y odontológico.

Es de todo punto necesario que los servicios sanitarios tengan una dirección centralizada, pues sólo así será posible distribuir equitativamente el personal y el material y reunir datos médicos de toda la zona. Los datos estadísticos son fundamentales para que el progreso no se interrumpa, como ha quedado demostrado cumplidamente en Groenlandia desde que en 1950 se estableció una dirección centralizada.

No es posible señalar límites rígidos para la plantilla de personal, toda vez que el número de empleados dependerá de las condiciones prevalentes en cada región. En general, la proporción entre el personal médico y la población atendida tiene que ser mayor que en otros lugares, debido a los factores ya señalados (la elevada morbilidad, el tiempo que se pierde en desplazamientos y las difíciles condiciones de trabajo). Es importante organizar un sistema de rotación del personal. Otro aspecto que no debe descuidarse es la labor de educación sanitaria.

#### **Organización de servicios de higiene mental**

La organización de estos servicios no ofrece particularidades especiales, salvo en lo que se refiere a la necesidad de coordinarlos lo mejor posible con los de salud pública. El personal « de primera línea » debe estar capacitado para reconocer los síntomas más patentes de los trastornos mentales.

En las comunidades más numerosas deben establecerse programas públicos de higiene mental.

Como se ha dicho en la introducción, no debe olvidarse que el medio más importante y eficaz de mejorar la salud es elevar el nivel de vida.

### HIGIENE DEL MEDIO

La Conferencia ha estudiado los siguientes factores relacionados con el acondicionamiento del medio para la vida del hombre en las altas latitudes :

- 1) el abastecimiento de agua potable y en cantidad suficiente ;
- 2) la evacuación higiénica de basuras y desechos líquidos y sólidos ;
- 3) las molestias físicas y mentales causadas por las picaduras de insectos ;
- 4) las elevadas tasas de accidentes.

Se hizo también referencia al almacenamiento de productos alimenticios y a las enfermedades de origen alimentario.

La peculiar naturaleza de las zonas árticas y subárticas explica la relativa penuria de recursos tan necesarios como el agua, el combustible y los alimentos, la frecuencia de las enfermedades y la mayoría de los obstáculos que se oponen a la creación de condiciones de vida satisfactorias. Entre los factores más importantes desde el punto de vista de la Conferencia se han tenido en cuenta los siguientes :

- 1) las condiciones generales del clima ;
- 2) la escasez de precipitaciones (nieve en el invierno y rápido deshielo en primavera) ;
- 3) la existencia de vastas extensiones de lagos y estanques poco profundos ;
- 4) el suelo permanentemente helado ;
- 5) la penuria de productos alimenticios ;
- 6) las fuentes de abastecimiento de carne y de otros alimentos ;
- 7) la íntima asociación entre las poblaciones humana y canina.

#### **Abastecimiento de agua**

El frío, la escasez de precipitaciones (gran parte de ellas en forma de nieve), el rápido deshielo primaveral y el suelo permanentemente helado dificultan el abastecimiento adecuado de agua potable. En el verano, las poblaciones indígenas diseminadas por la tundra se abastecen de las char-

cas, estanques y lagos que salpican el paisaje. En el otoño, en cambio cortan bloques de hielo que almacenan después en pozos o cuevas o simplemente amontonan al aire libre.

Al fundirse la nieve y el hielo en la primavera, el agua fluye rápidamente por el suelo helado. Si el espesor del hielo es grande resulta difícil, si no imposible, embalsar las aguas superficiales, ya que al fundirse la capa superficial quedan sin apoyo las estructuras de retención.

Es opinión general que las capas geológicas profundas constituyen la fuente de abastecimiento más prometedora. En diversos lugares se han abierto pozos hasta de 35 metros de profundidad mediante inyecciones de agua fría. Sin embargo, falta todavía idear métodos sencillos para sacar a la superficie el agua de esos pozos sin que se hiele.

En Groenlandia, la perforación de pozos en el hielo por fusión del escudo glaciar impermeable ha permitido obtener agua de excelente calidad y en cantidad proporcional al calor aplicado. Las bolsas de agua formadas bajo la superficie helada se han conservado en estado líquido durante largos periodos de tiempo.

El agua de algunos pozos de Alaska contiene hasta 100 mg de hierro por litro. Se ha indicado que por precipitación con sosa, oxidación (y desinfección) con hipoclorito cálcico, aireación y sedimentación puede reducirse esa proporción a 1 ó 2 mg por litro. Como el frío retarda tanto las reacciones químicas, puede resultar conveniente a estos efectos calentar el agua.

Se ha logrado conservar satisfactoriamente el agua en estanques de tierra revestidos con membranas impermeables de materia plástica; también se ha examinado la posibilidad de almacenar el agua dulce durante el invierno en grandes recipientes flexibles de caucho convenientemente lastrados y sumergidos en el mar para el abastecimiento de las colectividades costeras.

En las localidades suficientemente pobladas se han obtenido buenos resultados instalando las canalizaciones en galerías calentadas, o calentando directamente el agua y conduciéndola hasta el punto de consumo mediante un sistema único o doble de tuberías. En el sistema único, dos orificios de Pitot, el primero (de entrada) en contra y el segundo a favor de la corriente, crean una diferencia de presión suficiente para impulsar el agua por los sifones del sistema de distribución. En los sistemas dobles, la toma de agua se hace por una tubería de distribución de alta presión y la salida por una tubería de retorno de baja presión.

#### **Evacuación de desechos y aguas residuales**

En las viviendas árticas siguen utilizándose las letrinas de cubo, las químicas y las de pozo (a veces con cubetas móviles). En la Estación de Investigaciones Árticas del Public Health Service de los Estados Unidos

se han obtenido buenos resultados durante seis meses con dos sistemas de depuración de desechos en circuito cerrado, uno con cloro y el otro aerobio.

En el primero de ellos, las deyecciones arrastradas por el agua, una vez cloradas, pasan a un depósito de decantación; el líquido que sobrenada es enviado de nuevo a la letrina. El depósito contiene etilenglicol como anticongelante. El sistema de depuración aerobia en circuito cerrado es semejante a los que se emplean en los climas templados. En Alaska y Finlandia se están estudiando los estanques de estabilización y la aireación prolongada del líquido en circulación. El método consistente en triturar los residuos sólidos, mezclarlos con aceite pesado e incinerarlos después en una caldera apropiada ha sido también perfeccionado. En las estaciones antárticas de las expediciones australianas, la recogida por separado de la orina y de las materias fecales ha permitido incinerar éstas últimas con un pequeño consumo de combustible, en quemadores improvisados con bidones de aceite. En el escudo glaciar groenlandés, los desechos producidos en los campamentos son arrastrados por una corriente de agua hasta un pozo abierto por fusión en la capa porosa de nieve glaciar; el fondo del pozo es el estrato de hielo impermeable. Los desechos se infiltran por las paredes del pozo hasta que se congelan.

#### **Insectos de importancia sanitaria**

Los dípteros picadores son sumamente abundantes en las regiones árticas y subárticas pero no existen en la Antártida. Aun cuando estos insectos causan muchas molestias físicas y morales, no se sabe por ahora que actúen como vectores de enfermedades humanas. Subsiste sin embargo la posibilidad de que, si no se acaba con ellos, puedan resultar peligrosos al aumentar la población de las regiones polares. Son cuatro los principales grupos de dípteros picadores característicos de las altas latitudes de América del Norte: los mosquitos (culícidos), y más especialmente los pertenecientes al género *Aedes*; las moscas negras (simúlidos); los mosquitos heléidos y las moscas borriquetas (tábanos). Además de ellos, los rhagiónidos y las moscas domésticas, en particular la *Fannia canicularis*, pueden tener o llegar a adquirir importancia sanitaria. Desde el punto de vista veterinario, los éstridos y ciertas moscas de la carne causantes de miasis son responsables de pérdidas entre los renos; algunos dípteros picadores transmiten también parásitos de la sangre, a los que son muy susceptibles los gansos y los patos domésticos. En la URSS se han señalado casos de brucelosis y de fiebres hemorrágicas transmitidas por garrapatas.

Sabido es que los dípteros hematófagos pasan por fases acuáticas o semiacuáticas de desarrollo; a ese respecto, los estanques, pantanos y lodazales de las zonas árticas ofrecen innumerables criaderos a los mosquitos de todas clases y a los tabánidos. Los arroyos de las zonas graníticas

reúnen condiciones favorables para la proliferación de los simúlidos que, a diferencia de los mosquitos, no molestan demasiado al hombre más allá del límite de los bosques. Estos dípteros no sólo pueden provocar importantes pérdidas de sangre en ciertos casos, sino que su picadura, su zumbido y su presencia desencadenan a veces graves perturbaciones psicológicas.

Las medidas aplicadas corrientemente en el Artico contra los dípteros picadores consisten en el empleo de repelentes, de prendas protectoras, de mosquiteros, de productos fumigantes y, en el caso de los edificios permanentes, de mamparas adecuadas. La gran diseminación de la población hace que el empleo eficaz de insecticidas sea económicamente impracticable en las condiciones normales, salvo en las proximidades de las aglomeraciones de cierto tamaño. Aunque existe la posibilidad de emplear métodos de lucha biológica (agentes patógenos, parásitos y predadores), cualquier decisión al respecto exigirá imprescindiblemente una detenida investigación ecológica preliminar.

### Accidentes

Las tasas de defunción por accidentes son elevadas en todo el Artico. Las cifras de ahogados y de muertos en incendios son muy altas entre la población indígena. Los cazadores que atraviesan el mar en canoas y en otros medios locales de navegación están expuestos a muchos peligros, y lo mismo cabe decir de los que se desplazan en trineos de perros por la tierra firme. Los accidentes del transporte han aumentado con la aparición del automóvil y del avión.

Las mordeduras de perro, cuya frecuencia es bastante alta, son especialmente peligrosas en los niños pequeños. Debido a ello es obligatorio en Groenlandia cortar los colmillos a todos los perros a los ocho meses de edad. Por fortuna, en Alaska se ha visto que la rabia, existente en los animales salvajes, no se transmite al hombre en proporción apreciable por mordedura de perro.

No son raras las muertes de lactantes por sofocación, debido a la costumbre de dormir demasiadas personas amontonadas sobre el suelo. Los niños que juegan cerca de las estufas pueden sufrir quemaduras o escaldarse con líquidos calientes. En Groenlandia, la frecuencia de los accidentes es aproximadamente igual en las casas que al aire libre. Los accidentes en el mar suelen ser fatales. Si se aprovechara el calor solar durante el verano para calentar el agua, para lo que bastaría aislar del mar pequeñas ensenadas poco profundas, es posible que la población se decidiera a aprender a nadar y disminuyera, en consecuencia, el número de ahogados.

Por último, teniendo en cuenta que el alcohol es la causa de muchos accidentes, sería necesario reducir su consumo.

### **Vivienda**

Entre las principales causas de lesiones y defunciones figuran los incendios, cuya elevada frecuencia se debe a la mala construcción de las viviendas. Hay además otros muchos peligros en relación con la vivienda. En general, las poblaciones indígenas de las altas latitudes habitan en viviendas mal ventiladas y superpobladas; esta situación contribuye a mantener las elevadas tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades respiratorias y entéricas. Es necesario pues proseguir los estudios sobre construcción de viviendas baratas y sobre las posibilidades de utilizar materiales de origen local y de edificar viviendas adaptadas al clima y a las necesidades culturales de los nativos. Hay que prestar particular atención a los problemas que plantea la construcción de los cimientos en el suelo permanentemente helado. Otras necesidades dignas de mención son las instalaciones de sistemas adecuados de calefacción y de ventilación (barreras aislantes de aire caliente, por ejemplo) y de servicios higiénicos en las casas. También es importante combatir la costumbre de dormir en el suelo.

## **SALUD MENTAL**

### **Tensiones indirectas**

Los problemas psicológicos de los habitantes de las altas latitudes parecen ser por lo general semejantes a los que se plantean en otros lugares. Las condiciones ambientales propias de las zonas árticas dan lugar a tensiones indirectas, derivadas por ejemplo de la vida en íntimo contacto y del aislamiento. Hay que tener en cuenta además los problemas propios de la rápida transformación cultural que están sufriendo las poblaciones indígenas. La solución de cada uno de esos problemas exige un planteamiento particular, aunque la experiencia adquirida en otras situaciones puede resultar aprovechable a esos efectos.

### **Poblaciones indígenas**

Los problemas psicológicos tratados en el presente estudio son exclusivamente los de las poblaciones indígenas que hasta hace poco se han conservado etnológicamente diferenciadas y culturalmente distanciadas de las colectividades nacionales adyacentes; ejemplo de tales poblaciones son los lapones, los esquimales, los aleutianos y los indios de las regiones septentrionales. En las otras poblaciones indígenas árticas que no son etnológicamente distintas del resto de la población nacional, tales las que habitan las regiones septentrionales de Noruega, Suecia, Finlandia y la URSS, el estudio de los problemas de salud mental incumbe a los servicios sanitarios generales de cada uno de los países interesados.

El efecto que sobre la salud mental pueda tener el largo invierno ártico y las semanas y los meses de continua oscuridad es objeto todavía de controversia. Con el nombre de « psicosis ártica » se ha descrito un estado en el que se combinan ciertos rasgos de la depresión maníaca con otros semejantes a los de la esquizofrenia ; la larga noche invernal podría ser el factor etiológico de este síndrome. Por otra parte, se dice que durante el invierno aparece una afección, llamada « kaamos » por los lapones, que se caracteriza por inhibición psicomotriz y pasividad general.

Antes de aceptar que las designaciones en cuestión corresponden a entidades clínicas definidas habrá que hacer un examen crítico más detenido de esos estados.

Aunque es natural que la introducción de nuevos valores culturales haya provocado estados de angustia y de tensión, entre los esquimales, por ejemplo, no se ha observado ningún aumento de las enfermedades mentales. Ello no obstante, conviene que en este periodo de transformación la población indígena no se desarraigue ni pierda su « identidad ».

El empleo de nativos como maestros, enfermeras y en general como agentes de divulgación cultural tiene la ventaja de que esas personas pueden facilitar la integración de los nuevos valores en la cultura tradicional. (Véase también la sección sobre *Organización de los servicios sanitarios*, página 12).

#### **Funcionarios, colonos, trabajadores estacionales, etc.**

El cambio brusco de ambiente puede tener un efecto perturbador en estas personas que, de la noche a la mañana, se encuentran expuestas a una serie de estímulos más reducida y diferente en gran parte de lo que hasta entonces constituía su vida normal. Este cambio puede provocar estados de desolación y de desaliento, sentimientos de « reclusión ártica », claustrofobia, apatía, depresión e incluso el suicidio. En los trabajadores estacionales, por ejemplo, los leñadores, se observan a veces estados de agotamiento. El temor a carecer de asistencia obstétrica puede ser una fuente de angustia para las embarazadas de la población no indígena.

Los programas escolares comunes para los niños de los nuevos colonos y de los nativos pueden facilitar el intercambio cultural.

Es indispensable que el personal civil contratado para prestar servicios en el Artico reúna ciertas condiciones : además de carecer de antecedentes psiquiátricos, de toxicomanías o de alcoholismo, esas personas deben tener suficiente fuerza moral para soportar la soledad y la monotonía. En todo caso, aparte de sus vacaciones anuales reglamentarias, los funcionarios civiles deberán disfrutar de permisos especiales que les permitan descansar y aliviar sus tensiones cuando sea necesario. Hay que organizar también periodos de reposo para los leñadores y otros trabajadores estacionales sometidos a largas temporadas de trabajo intenso.

### Personal de las estaciones

Son muchas las investigaciones efectuadas sobre la adaptación psicológica del personal en las pequeñas estaciones antárticas. Los resultados de los estudios publicados en la Argentina, Australia, Chile, Francia y los Estados Unidos de América concuerdan en lo que se refiere : *a*) a las tensiones que impone en general la vida en las estaciones, *b*) a las reacciones y los estados afectivos característicos de los individuos y de los grupos en el curso del año antártico, y *c*) a los criterios generales de la adaptación psicológica.

Las tensiones generales a las que está sometido el personal de las estaciones comprenden el aislamiento geográfico y social con respecto al medio cultural de origen, el confinamiento en los límites materiales de la estación, las barreras sociales establecidas por los miembros del grupo, y las condiciones climáticas de baja temperatura y largos periodos de luz y oscuridad. Las respuestas a esas tensiones varían no sólo en función de los individuos sino también de las nacionalidades.

Las reacciones y los estados afectivos observados en el personal de las distintas estaciones son los siguientes : *a*) tendencia al insomnio durante los meses de invierno, fenómeno que tal vez sea más cualitativo que cuantitativo si se atiende al número efectivo de horas de sueño ; *b*) aumento de la frecuencia de las cefaleas durante los meses invernales, que puede ser debido tanto a la iluminación artificial y a las emanaciones de la combustión como a una causa psicológica ; *c*) deseo de aislamiento que va en aumento durante el año ; *d*) propensión a exagerar la importancia de acontecimientos que en un ambiente normal habrían pasado inadvertidos ; *e*) tendencia a reprimir los sentimientos agresivos, en razón del carácter destructor de la agresión abierta, y a liberarse de la agresividad mediante el trabajo intenso, la descarga verbal en sus distintas formas y otros tipos de abreacción ; *f*) propensión a aislarse psicológicamente del mundo exterior durante el invierno ; *g*) descenso más o menos acusado de la moral del grupo hacia la mitad del periodo invernal ; y *h*) sentimientos de privación sexual, aunque este factor no parece tener efectos destructores sobre la vida en la estación, al menos en lo que al comportamiento del personal se refiere.

Los criterios de adaptación utilizados en los diversos estudios son la capacidad profesional, la laboriosidad y la sociabilidad. Por debajo de cierto límite de competencia profesional, ningún miembro del grupo conseguirá ser aceptado por sus compañeros por grande que sea su sociabilidad. Por encima de ese límite, sin embargo, la aceptación general de un miembro del grupo por sus compañeros depende más de sus cualidades sociales que de su capacidad en el trabajo. Es indudable que este problema particular merece una investigación más detenida. Se ha observado por otra parte que un individuo que se aísla socialmente del grupo por su

propia iniciativa sigue siendo aceptado por éste mientras su rendimiento en el trabajo sea satisfactorio.

Las medidas preventivas de higiene mental comprenden el reconocimiento psiquiátrico y psicológico del personal seleccionado. Conveniría que de esta labor se encargaran con más frecuencia personas con experiencia de los problemas del Antártico y que hayan intervenido en la selección del personal de expediciones anteriores; en particular, deben estudiarse más a fondo las técnicas de selección de los jefes de las expediciones. Se ha indicado que antes de su marcha a las regiones polares es necesario informar e instruir exactamente al personal de las estaciones y a sus familias sobre la vida que les espera, cuyos riesgos no deben exagerarse ni disminuirse. Por otra parte, los médicos deben estar capacitados para diagnosticar y tratar los trastornos mentales que puedan aparecer en el personal de las estaciones.

Debe hacerse ver a los jefes la conveniencia de reconocer públicamente los actos meritorios de sus subordinados y también conviene informarles de las posibles reacciones psicológicas del personal frente a las variaciones estacionales. La organización de distracciones debe ser objeto de toda atención, y a ese efecto convendría fomentar diversas clases de competiciones o de actividades recreativas en las que puedan participar todos los miembros del grupo y sirvan para atenuar las tensiones. También sería conveniente mejorar los medios de comunicación entre los miembros de la estación y sus familiares o amigos íntimos, así como estimular las relaciones entre las distintas estaciones. Por último, será necesario estudiar los efectos de la inclusión de personal femenino, así como la posibilidad de que los expedicionarios vayan acompañados de sus mujeres.

## FISIOLOGIA

La influencia del clima polar sobre la fisiología humana ha despertado el interés de los medios científicos desde las primeras exploraciones polares. Las investigaciones realizadas versan principalmente sobre los efectos del frío y hoy se dispone de una considerable cantidad de datos sobre ese particular. En cambio, la información reunida sobre la influencia de otros factores físicos característicos del clima polar no es tan abundante; por ejemplo, se carece casi por completo de datos acerca de los efectos que pueden ejercer sobre las funciones físicas y mentales las enormes variaciones estacionales de los periodos de luz y oscuridad y de la intensidad de insolación. También los factores ecológicos propios del Artico pueden modificar las funciones orgánicas, dada su influencia determinante sobre la conducta, el grado de actividad física y la forma general de vida de los habitantes. El régimen de alimentación, la nutrición y la capacidad de trabajo están por igual sometidas a esa influencia; el aumento de la acti-

vidad física, por otra parte, tiende a mejorar el rendimiento de las correspondientes funciones fisiológicas.

La aclimatación al frío se hace en el hombre a través de una disminución de las pérdidas de calor; esta disminución puede lograrse gracias a un aislamiento térmico más eficaz o a una mayor producción calórica. El proceso de adaptación puede entrañar un descenso de la temperatura corporal y, según ciertos autores, también ciertos cambios hormonales. Los datos sobre el problema de la aclimatación se han obtenido mediante el estudio de sujetos recluidos en cámaras climáticas o de personas que residen desde hace tiempo en los climas fríos, así como mediante el examen comparativo de los pueblos indígenas de las regiones polares y de otras personas que han permanecido en ellas durante periodos de tiempo variables.

La sensibilidad al frío de las extremidades, y en particular la de los dedos, parece disminuir durante unas 7 u 8 semanas. Esta aclimatación local, en la que puede intervenir tanto el sistema nervioso como un cambio vascular, quizá tenga más importancia que la aclimatación general. En los miembros de varias expediciones polares se ha observado un aumento del espesor del panículo adiposo, aumento que no guarda relación alguna con la actividad física ni con el régimen de alimentación. Se ha observado también que las personas que viven durante un periodo prolongado en los climas fríos tienden a reducir sus prendas de abrigo. No existe una diferencia neta entre el metabolismo basal de la población indígena de las zonas polares y la de las templadas; los cambios del metabolismo basal por la acción del frío varían de unas poblaciones a otras y no aportan ningún dato concluyente. En cambio, se ha mencionado la disminución de los escalofríos entre los posibles mecanismos de adaptación a las bajas temperaturas. Se ha observado también que existe un mecanismo psíquico de aclimatación rápida al frío. En conjunto, los datos sobre el particular obtenidos en varios estudios practicados en el hombre son todavía escasos y ambiguos.

Para evaluar la capacidad física de varios grupos de poblaciones árticas indígenas se ha determinado el consumo máximo de oxígeno durante el ejercicio muscular exhaustivo en una bicicleta ergométrica. Las observaciones efectuadas en lapones han demostrado que la « capacidad aerobia » aumenta con la edad en los niños y alcanza un valor máximo hacia los veinte años en los varones y algo antes en las hembras. En los varones adultos se observa una disminución gradual de la capacidad aerobia desde los 20 hasta los 55 años, edad máxima estudiada; en las hembras no se aprecia ninguna disminución hasta los 40 años de edad. Los valores medios obtenidos en un corto número de indios árticos y de esquimales fueron inferiores a los registrados en lapones de edad semejante.

La capacidad aerobia de los lapones, indios y esquimales adultos del sexo masculino, comparada con la de los noruegos, se sitúa entre la de

los atletas por un lado y la de las personas que ejercen ocupaciones sedentarias e industriales, por otro. Al parecer, la aptitud física de las poblaciones árticas es algo superior a la de las personas que ejercen ocupaciones sedentarias o industriales más al sur.

La Conferencia ha recibido informes sobre el régimen alimenticio y la nutrición en Groenlandia. El régimen de alimentación varía según la estación del año; las horas de las comidas son irregulares y también es irregular el abastecimiento de productos alimenticios. Pueden citarse entre éstos diversas clases de peces, mamíferos y aves, huevos de pescado y algunas hortalizas y bayas. La población de las regiones árticas se alimenta todavía en gran parte de productos locales; sin embargo, va en aumento la cantidad de productos alimenticios importados.

Aunque las ocasiones de practicar encuestas bromatológicas regulares son relativamente raras, entre 1937 y 1952 se han hecho algunas en Groenlandia con cierto detalle. En todas ellas se ha puesto de manifiesto que existe una pronunciada variación estacional en el consumo de alimentos, con valores pequeños por lo general de febrero a abril. En encuestas anteriores se había encontrado que cerca del 90% de las calorías consumidas procedían de carne fresca de foca y de otras carnes frescas o en conserva; el resto correspondía de hortalizas y vegetales locales. El consumo de sal es bajo, especialmente en el invierno. El aporte de vitaminas A y B es abundante, mientras que el de ácido ascórbico es bajo en invierno.

Estudios más recientes han puesto de manifiesto considerables diferencias entre la dieta de los habitantes de las ciudades y la consumida por los de las factorías. Las existencias, y por consiguiente el consumo, de pescado y de carne eran considerablemente mayores en las factorías que en las ciudades; en cambio, el consumo de pan y de harina era mayor en éstas últimas. Los resultados obtenidos indican que si bien el consumo de la mayoría de los principios nutritivos es aceptable, el de calcio y hierro es más bien bajo. La harina que se importa en esas regiones se enriquece hoy día con calcio, tiamina, riboflavina y hierro.

En lo referente al problema de las necesidades alimentarias en las regiones polares, parece ser que el concepto de una supuesta dependencia entre las necesidades calóricas y la temperatura no es enteramente válido, debido a que los habitantes de esas regiones evitan los fríos extremos. Además de estar bien protegidos con prendas de piel de caribú y de no exponerse casi al frío durante el mal tiempo, sólo permanecen por término medio al aire libre de 1 a 4 horas diarias en invierno y de 5 a 9 horas en verano; este régimen no provoca como es lógico un aumento pronunciado del metabolismo. Sus necesidades energéticas medias se reducen en unas 3000 calorías diarias. Mediante cuidadosas encuestas bromatológicas se ha determinado que el valor calórico medio de los alimentos consumidos es aproximadamente el mismo en la población indígena de las regiones polares que en el personal militar de las bases norteamericanas de Alaska.

Se ha estudiado también la composición de las dietas de los esquimales y del personal militar norteamericano. No hay ningún indicio de que un incremento de las cantidades de proteínas, de grasas o de hidratos de carbono ejerza algún efecto favorable sobre el rendimiento del organismo humano en los climas fríos. Aunque los experimentos en animales hacen pensar que las necesidades de tiamina y de ácido ascórbico aumentan en dichos climas, nada indica que suceda lo mismo en el hombre ; hay pruebas, en cambio, de que el organismo humano puede sostenerse durante largos periodos con 15 mg diarios de ácido ascórbico sin ningún síntoma de carencia.

Se ha llegado así a la conclusión de que los cambios fisiológicos provocados por un ambiente frío apenas tienen importancia en comparación con el efecto de factores tales como la experiencia, el entrenamiento y la capacidad física. Por otra parte, la vida en los climas fríos no impone de ordinario una sobrecarga de carácter nutricional.

En Alaska se han hecho estudios bromatológicos en una población total de 1800 indios y esquimales residentes en once aldeas. Estas personas adquieren una parte de su comida en el comercio, y el 60 % de las calorías de su dieta procede de los alimentos importados. Los productos alimenticios locales son la carne de alce y de caribú, el pescado, la foca y la morsa, según la situación de cada aldea. Sólo el 4 % de las calorías procede de las grasas de origen local. Las bayas y hortalizas, cosechadas en cantidades variables, son la fuente principal de ácido ascórbico. Las prácticas alimentarias y los hábitos dietéticos ofrecen pocas variaciones. El 60 % de los niños de menos de dos años no reciben lactancia materna, sino que en su mayoría se crían con leche condensada. Por otra parte, los suplementos lácticos se incorporan a la dieta infantil más tarde que en los Estados Unidos.

La ración calórica de los niños mayores y de los adultos es inferior a las normas usuales, incluso después de corregida en función del peso corporal. La proporción de calorías procedentes de las grasas es por término medio semejante a la de los Estados Unidos. Sin embargo, en todas las edades, la proporción de calorías de origen proteínico es elevada, oscilando alrededor del 19 al 30 %. Las variaciones estacionales son escasas a este respecto. El aporte de calcio y de hierro es muy variable : cuando el pescado se consume entero, las cifras de ambos elementos pueden ser elevadas. La ingestión de vitaminas varía con la época del año ; en general es satisfactoria, aunque se han observado valores muy bajos para el ácido ascórbico en los meses de invierno en ciertas aldeas.

En las condiciones actuales no parece probable que los indios y los esquimales puedan sostenerse exclusivamente con alimentos locales. Sin embargo, conviene fomentar el uso de esos alimentos en la mayor medida posible. Teniendo en cuenta que el consumo de alimentos importados, al modificar los hábitos dietéticos, puede repercutir desfavorablemente sobre

la nutrición, sería muy útil organizar enseñanzas sobre estas cuestiones a título de medida preventiva.

No hay que olvidar, por último, la posibilidad de que los alimentos, tanto de origen animal como vegetal, se contaminen con isótopos radiactivos.

## TEMAS DE INVESTIGACION RECOMENDADOS

### Estudios sobre las características culturales

La primera etapa de toda investigación sobre la salud de una población indígena debe ser un estudio completo de sus valores y de su dinámica cultural, y en especial de sus actitudes frente a los servicios sanitarios. Dicho estudio puede facilitar mucho a la población en cuestión la transición de la vida nómada tradicional a una cultura tecnológicamente avanzada.

### Higiene mental

#### *Poblaciones indígenas*

El estudio de la cultura de los pueblos indígenas tiene gran interés desde el punto de vista de la clasificación de las enfermedades mentales, pues es evidente que la interpretación de los síntomas con arreglo a conceptos propios de otras sociedades no tiene una validez absoluta.

#### *Personal de las estaciones*

Los problemas sanitarios más importantes en la Antártida son probablemente los planteados por los conflictos mentales. Entre las investigaciones necesarias al respecto hay que incluir las encaminadas a mejorar las técnicas de selección y de examen y a verificar de continuo su validez. Para ello será preciso efectuar una evaluación objetiva del comportamiento de los individuos en pleno trabajo.

Hace falta también idear y someter a ensayo métodos objetivos que permitan evaluar las relaciones entre los miembros del personal, así como las dotes de mando de los jefes.

Dados los progresos obtenidos hasta la fecha en esta materia es de suponer que se aproxima una fase de aplicación provechosa. Esta evolución se aceleraría si los distintos países introdujesen cierta uniformidad en las pruebas utilizadas por ellos, a fin de aumentar el número de personas sometidas a observación. Por esta razón, parece indicado que los expertos en estas cuestiones colaboren de una manera más estrecha y minuciosa.

### **Fisiología y nutrición**

Aunque los efectos del frío sobre el hombre han sido ya objeto de numerosos estudios, quedan todavía bastantes problemas por resolver. Se carece por completo de datos sobre los varones de los grupos de edad extremos y sobre las mujeres en general. Por otra parte, no será fácil interpretar los cambios observados en el corto número de varones sanos examinados mientras no se emprendan estudios de comprobación más importantes.

Aunque la aclimatación local al frío parece claramente establecida, su naturaleza y sus mecanismos de regulación están todavía por dilucidar.

Son pocos los datos disponibles sobre la capacidad de trabajo del ser humano en los climas fríos. Se deben hacer muchas más investigaciones sobre esta cuestión mientras sea todavía posible estudiar las poblaciones indígenas de vida nómada.

Entre los muchos problemas fisiológicos planteados, convendría estudiar el efecto de las variaciones estacionales en la intensidad de la luz, cuestión ésta que puede tener gran importancia y sobre la que se carece prácticamente de datos. Los factores climáticos, y entre ellos el microclima humano, requieren también un estudio más detenido.

Como la ejecución de estos estudios exige importantes medios técnicos y científicos, convendría distribuir los trabajos entre laboratorios de distintos países. La cooperación internacional es por consiguiente indispensable para llevar a cabo esta labor.

Habría también que realizar estudios sobre la nutrición de las poblaciones indígenas, a fin de determinar los efectos que tienen sobre la salud los actuales cambios en los regímenes y hábitos dietéticos, así como los factores responsables de tales cambios.

Las recomendaciones relativas a las necesidades de principios nutritivos están basadas muchas veces en conocimientos fragmentarios. Las investigaciones sobre la relación existente entre la dieta de las poblaciones árticas y su estado de salud quizá contribuyan a esclarecer mejor este complejo problema.

### **Higiene del medio**

La necesidad de investigaciones apropiadas se hace sentir sobre todo en lo referente a la mejora del abastecimiento de agua potable, objetivo éste que se ve complicado por la escasez de precipitaciones y por la facilidad con que se produce la contaminación. Convendría estudiar a este respecto los modernos métodos de congelación que permiten separar por la acción del frío las sales y otros contaminantes. También ofrecen interés los estudios sobre nuevos materiales (revestimientos flexibles para estanques

y depósitos, por ejemplo), el empleo de productos locales para la depuración del agua, y la aplicación de subproductos de fisión para la calefacción.

En lo que atañe a la evacuación de desechos, pueden ser provechosas las investigaciones sobre la transformación de los residuos, y en particular de los microorganismos patógenos, en la nieve y el hielo, así como las efectuadas sobre la ecología de los estanques de oxidación. Debe estudiarse también la importancia de estos estanques como fuente de alimentación de los animales domésticos y como focos de infecciones transmitidas por las aves migratorias.

El conocimiento detallado de la ecología de los insectos hematófagos y de las correspondientes relaciones entre huéspedes y parásitos son requisitos preliminares para combatir eficazmente esas plagas.

### **Epidemiología y problemas patológicos especiales**

Los problemas más graves con los que se enfrentan las poblaciones árticas son principalmente los planteados por las enfermedades infecciosas. Su solución requiere conocer las condiciones epidemiológicas peculiares de dichas regiones, y en particular la importancia relativa de las transmisiones hídrica, alimentaria e interhumana de las enfermedades. También conviene estudiar los posibles efectos de la migración de las poblaciones indígenas a zonas no árticas. Por último, la relación entre la temperatura ambiente y las enfermedades respiratorias debe ser objeto de investigaciones más detenidas.

### **Organización de los servicios sanitarios**

Aunque los principios generales de la organización sanitaria son enteramente válidos para las zonas árticas, su aplicación habrá de hacerse en función de diversos factores geográficos, políticos, logísticos y de otra índole, entre los que las tradiciones culturales de las poblaciones indígenas no son los menos importantes.

No es de extrañar pues que la investigación médica resulte indispensable para dar una base sólida a todas las actividades de salud pública y de asistencia médica y para organizar de la mejor manera posible los servicios sanitarios que necesita la población.

Debe fomentarse el estudio de la epidemiología de las enfermedades no infecciosas, a fin de facilitar la interpretación de las estadísticas de morbilidad y de mortalidad.

Conviene advertir, por último, que las comunidades aisladas y las zonas estériles constituyen laboratorios naturales de incalculable valor para el estudio de muchos aspectos de la biología humana.

## CONCLUSIONES

1. La Conferencia, reconociendo la urgente necesidad de estimular las investigaciones sobre los diversos temas examinados, sugiere que la OMS busque procedimientos y medios eficaces para fomentar y apoyar dichas investigaciones, así como para reunir y difundir informaciones sobre el estado actual y los progresos de los estudios sobre los problemas sanitarios en las altas latitudes.
2. Después de examinar y analizar detenidamente los problemas sanitarios de las altas latitudes, la Conferencia ha llegado a la conclusión de que las cuestiones que deben estudiarse en primer lugar son : 1) la higiene del medio, con especial referencia al mejoramiento de los abastecimientos de agua potable, a su protección contra las contaminaciones química y biológica, y a la evacuación higiénica de desechos ; y 2) la salud mental, especialmente en relación con la población transeunte y, más en particular, con el personal de las estaciones.
3. Dada la gran influencia que sobre la vida en el Artico y el Antártico ejercen los factores meteorológicos, sería muy conveniente estudiar los actuales programas de observación meteorológica en esas regiones, a fin de que no queden sin registrar los elementos de especial interés para los investigadores médicos y sanitarios y de que los datos reunidos se presentan en la forma más apropiada para el trabajo de esos investigadores. Convendría también invitar a la Organización Meteorológica Mundial a colaborar en dichos estudios y a velar por que los servicios meteorológicos interesados cumplan las recomendaciones que se formulen.
4. La Conferencia ha tomado nota con satisfacción de la resolución del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (CCIA) referente a la cooperación con la OMS en el fomento de la medicina y la sanidad en las altas latitudes.
5. La Conferencia ha llegado a la conclusión de que la OMS es el organismo internacional llamado a fomentar y facilitar el intercambio de información entre las naciones y las instituciones interesadas en el estudio de los problemas sanitarios en las altas latitudes ; en consecuencia, ha rogado a la OMS que explore los medios prácticos que podrían adoptarse para el buen desempeño de esa tarea.
6. La Conferencia estima que sería sumamente útil que la OMS publicase lo antes y lo más completamente posible los principales documentos e informes presentados en las sesiones.
7. La Conferencia estima que tan pronto como se disponga de suficientes datos nuevos sobre los problemas sanitarios de las altas latitudes, convendría convocar una segunda conferencia cuyos trabajos podrían centrarse en el estudio de una o varias cuestiones específicas.

8. La Conferencia, en vista del éxito de esta primera reunión y de su utilidad como instrumento de intercambio de opiniones, de evaluación de la situación y de exploración de necesidades, invita al Director General de la OMS a seguir estudiando, por los medios que estime apropiados, los problemas sanitarios en las altas latitudes.

---

**Anexo**

**LISTA DE PARTICIPANTES**

- ARGENTINA : Capitán Médico Dr. Raúl C. León, División Antártica, Dirección General de Sanidad Militar, Buenos Aires  
Comodoro O. Oliva Otero, Fuerzas Aéreas Argentinas, Buenos Aires
- AUSTRALIA : Dr. P. G. Law, Director, Antarctic Division, Department of External Affairs, Melbourne (*Vicepresidente*)
- BÉLGICA : Dr. M. Staquet, Médecin de l'Expédition Antarctique belge 1958-1960, Bruselas
- CANADÁ : Dr. K. F. Butler, Zone Superintendent, MacKenzie and West Arctic, Medical Services, Department of National Health & Welfare, Edmonton, Alberta  
Dr. L. P. E. Choquette, Animal Pathologist, Canadian Wildlife Service, Department of Northern Affairs and National Resources, Ottawa, Ontario  
Dr. John A. Hildes, Associate Professor, Department of Physiology, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba  
Sr. Graham W. Rowley, Secretary, Advisory Committee on Northern Development, Ottawa, Ontario  
Dr. John S. Willis, Chief, Northern Health Division, Medical Services, Department of National Health & Welfare, Ottawa, Ontario
- CHILE : Dr. H. Oyanguren, Jefe del Departamento de Medicina del Trabajo, Servicio Nacional de Salud, Santiago de Chile
- DINAMARCA : Dr. Preben Smith, Inspector Médico Regional, Nykoebing F.
- ESTADOS UNIDOS : Dr. R. J. Anderson, Assistant Surgeon General, United States Public Health Service, Washington, D.C.
- DE AMÉRICA : Sr. Earl H. Arnold, Program Officer (EH), United States Public Health Service, Washington, D.C.  
Dr. Bertlyn Bosley, Chief, Branch of Nutrition and Dietetics, Division of Indian Health, United States Public Health Service, Washington, D.C.  
Dr. A. B. Colyar, Officer in Charge, Arctic Health Research Centre PHS, Anchorage, Alaska  
Dr. Carl R. Eklund, Chief, Polar Branch, U.S. Army Research Office, Washington, D.C.  
Profesor Gordon M. Fair, Professor of Sanitary Engineering, Harvard University, Cambridge, Mass.

- Sr. G. LaMar Hubbs, Environmental Sanitation Section, Arctic Health Research Centre, PHS, Anchorage, Alaska
- Dr. Kazumi Kasuga, Area Medical Officer in Charge, PHS, Alaska Native Health Area Office, Anchorage, Alaska
- Dr. Margaret Lantis, Anthropologist, United States Public Health Service, Washington, D.C.
- Dr. P. D. Nelson, Research Psychologist, U.S.N., Medical Neuro-psychiatric Research Unit, San Diego, California
- Dr. E. M. Scott, Biochemist, Arctic Health Research Centre, Anchorage, Alaska
- Dr. H. K. Spangler, Deputy Chief, Division of Indian Health, United States Public Health Service, Washington, D.C.
- Sr. A. H. Stevenson, Chief Sanitary Engineer, Division of Indian Health, United States Public Health Service, Washington, D.C.
- FINLANDIA : Dr. N. Pesonen, Director General del Consejo Médico del Estado, Helsinki
- Sr. T. O. Niemioja, Ingeniero sanitario, Consejo Médico del Estado, Helsinki
- FRANCIA : Dr. J. Rivolier, Médecin-Chef des Expéditions polaires françaises, París
- NORUEGA : Dr. K. Lange Andersen, Jefe del Instituto de Fisiología del Trabajo, Oslo
- Dr. Karl Evang, Director General de los Servicios Sanitarios, Oslo (*Presidente*)
- SUECIA : Dr. Hans E. Ronge, Instituto de Higiene, Lund
- Dr. Bertil Wedin, Director de Investigaciones, Instituto de Investigaciones para la Defensa Nacional, Estocolmo
- Dr. Ove Wilson, Departamento de Higiene, Universidad de Lund, Lund

*Representantes de organizaciones internacionales :*

- Sr. O. M. Ashford, Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza
- Dr. Kaare Rodahl, Scientific Committee on Antarctic Research, International Council of Scientific Unions ; Director of Research, Lankenau Hospital, Filadelfia, Estados Unidos de América

*Secretaría :*

- Dr. H. G. Baity, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill, N. C., Estados Unidos de América (Consultor)
- Dr. P. J. J. van de Calseyde, Director de la Oficina Regional de la OMS para Europa, Copenhague, Dinamarca
- Dr. O. G. Edholm, Division of Human Physiology, Medical Research Council, Londres, Inglaterra (Consultor)
- Dr. M. D. Hollis, Director de la División de Higiene del Medio, OMS, Ginebra, Suiza (Secretario)
- Dr. P. M. Kaul, Subdirector General, OMS, Ginebra, Suiza