

## Capítulo 6

Envejeciendo en entornos contaminados: percepciones de sus efectos a lo largo de la vida en personas mayores de la frontera norte de México

---

Paola Carmina Gutiérrez Cuéllar

### Resumen

La finalidad de este capítulo es explorar las percepciones de las personas mayores al respecto de los efectos que tiene en su salud física y mental el hecho de vivir en entornos de intensa contaminación ambiental. Teniendo en cuenta que México y el mundo enfrentan una crisis medioambiental que conlleva muchas variables y múltiples efectos, de la que todos somos corresponsables, la propuesta del documento es recoger evidencia empírica y explorar la cuestión de: ¿Cómo perciben (y si lo hacen o no) las personas mayores que han vivido en entornos contaminados por un largo periodo de tiempo los efectos en su salud? Con esto en mente, se realiza una contextualización de la contaminación ambiental y el impacto en la salud, seguida de una revisión teórica de las percepciones, la vejez y los entornos. En segundo lugar, se presenta evidencia de las percepciones de las personas mayores respecto de su salud y las relaciones con el entorno, recabada a partir de la revisión bibliográfica y de entrevistas realizadas en la frontera norte de México. Finalmente, se ofrecen reflexiones finales al respecto de las percepciones difuminadas por el poco conocimiento de la población de las influencias de los contaminantes del aire en las enfermedades respiratorias, y por la poca gravedad que se atribuye a este tipo de enfermedades.

**Palabras clave:** personas mayores, entornos contaminados, percepción

### Citar como:

Gutiérrez Cuéllar, P.C. (2023). Envejeciendo en entornos contaminados: percepciones de sus efectos a lo largo de la vida en personas mayores de la frontera norte de México. En C.A. Custodio González, G. Pérez Verdín, E. Medina Herrera, y I.C. López González. (Eds.). *Actores territoriales en la gestión de recursos locales. Una visión interdisciplinaria*. (pp. 159-197) Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.45.c48>



## **Introducción: contaminación, cambio climático y riesgos**

El cambio climático y las diversas contaminaciones del entorno que compartimos en este mundo han sido uno de los temas más discutidos y alarmantes en todas las sociedades durante las últimas décadas. El crecimiento y desarrollo de la humanidad ha sido acelerado e intenso a partir de la revolución industrial y ha sido ubicado como uno de los principales responsables. En una visión de larga data, esta revolución ha llevado a cambios físicos, sociales, económicos y culturales, positivos y benéficos, junto a otros negativos, costosos y dolorosos. Uno de los efectos negativos más complejos es el deterioro de la naturaleza, sea en forma de contaminación ambiental, extinción de animales y plantas, pérdida de la biodiversidad, o lo que se ha conceptualizado como “cambio climático”<sup>1</sup>.

Entre los esfuerzos por repensar a las sociedades y sus fines, la sociología del riesgo ha conceptualizado a las sociedades de la modernidad tardía como sociedades que viven los efectos colaterales de la industrialización, el consumo, el crecimiento, el progreso y desarrollo como fines últimos a alcanzar como especie pensante en el mundo (Luhmann, 1992). Uno de estos efectos colaterales es la intensa afectación a los elementos naturales por el uso y transformación requeridos por las actividades humanas. De acuerdo con estas teorías, la crisis ambiental es propia de estas sociedades, lo que las coloca en una situación de constante riesgo, de incertidumbre y cambios vertiginosos con implicaciones individuales y siempre colectivas, aunque no sean inmediatamente visibles (Beck, 1998).

---

1 En este capítulo se considera al cambio climático como una de las condensaciones más comunes que hoy podemos conceptualizar sobre los efectos que tienen las acciones humanas que modifican las condiciones de los ecosistemas y el mundo natural. Para la ONU se entiende como cambio climático: “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (1992, p. 3).

A pesar de estos riesgos, persisten las visiones del desarrollo económico basado en producción, explotación y apropiación de los elementos naturales. Esta producción acompañada del consumo de bienes, servicios, conocimientos e ideas incluye nuevas formas de agregar valor como a través del conocimiento, lo que es necesario para el desarrollo de la forma en como lo conocemos, pero conlleva amplios efectos no deseados (Beck, 1998). Por ello, así como la distribución de la riqueza no es homogénea ni corresponde a quienes producen y aportan valor a los bienes y servicios, los efectos ambientales y daños ecológicos tampoco son iguales para todos los países, poblaciones o niveles económicos (Leff, 2004, p. 5-7).

Hay diferencias claras entre los países y niveles socioeconómicos, pues aquellos que cuentan con mayores niveles de consumo y desechos no se quedan con todas las afectaciones. De acuerdo con mediciones de las emisiones de CO<sub>2</sub>, por el tipo de producción y consumo de energías, China y Estados Unidos son los primeros dos países que más contaminan en el mundo (Climate Consulting, 2022), y también son dos de los países con mayores niveles de crecimiento industrial, empresarial, de negocios y servicios vinculados al crecimiento económico. En términos de la contaminación del aire, otras organizaciones como IQAir, señalan niveles diversos por países y regiones porque dependen mucho de las mismas condiciones del clima, posición geográfica y tamaño de la población. En las mediciones mundiales, China aparece en el 22° lugar y Estados Unidos hasta el número 90 (IQAir, 2021). Pero en las condiciones y atención la salud, o las muertes relacionadas con la contaminación, son los países en desarrollo quienes cargan con más porcentajes (ONU, 2022).

En este sistema capitalista también hay un cúmulo de residuos o desechos que emitimos por el hecho de vivir en este camino del consumo y lo “desechable”, siempre en movimiento y cambio (cambio de ropa, cambio de sala, cambio de auto). El entorno se ve afectado no sólo por su explotación para producir, sino por verter en él, residuos y desechos

nocivos. Para algunas teorías sociológicas, estos cambios económicos tienen que ver con el estatus y objetivos sociales. Se trata del mundo líquido donde las cosas, bienes, relaciones y situaciones son reemplazables, desechables y cambiantes (Bauman, 2002). Esta liquidez se complementa perfectamente con los postulados económicos de la producción basados en el consumo y en crear más que satisfacer necesidades.

Así, desde la década de los 70's se discutían los límites del crecimiento y el equilibrio entre satisfacer necesidades tomando los recursos del entorno, y permitir que las siguientes generaciones alcanzaran la satisfacción de sus necesidades, es decir, lograr que no se acabe el entorno bajo la justificación de mayor bienestar y comodidades para la generación en turno (ONU, 1987). Desde la forma en que se producen autos, ropa o electrodomésticos, hasta la de construir las viviendas, desarrollar las calles de una ciudad o proveer de los servicios a un pueblo; todo toma la visión de negocio, bienes y servicios que tienen un precio monetario, aunque las condiciones de bienestar y salud se vean afectadas y aunque no todos obtengan pagos justos y beneficios iguales por el trabajo desarrollado en ellos.

Son muchos los efectos y algunas causas que hoy conocemos de este deterioro de la naturaleza y el medio ambiente, pero poco lo que se ha podido hacer para mitigarlo y detenerlo, ya que se alimenta de muchas variables y tiene múltiples actores con intereses definidos. Tenemos, por ejemplo, de manera reciente la evidencia de la relación entre los huracanes y tsunamis en las costas de un país y el calentamiento del planeta que sucede por la colaboración de todos los países. Estos impactos de la actividad humana (antropogénicos) decantan en un macro fenómeno que se ha denominado cambio climático. El cual, según la Organización de las Naciones Unidas ONU, se refiere a:

Los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos en el mundo. Estos cambios pueden ser naturales, por ejemplo, a través de las variaciones del ciclo solar. Pero desde el

siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas. La quema de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas. (ONU, 2022)

El aumento de las temperaturas del planeta tiene efectos en muchos sentidos, todos de relevancia para el ser humano. A grandes rasgos se tratan de impactos directos, que se presentan en forma de olas de calor, sequías, tormentas fuertes y aumento del nivel del mar. E impactos indirectos, expresados en enfermedades respiratorias y cardíacas, enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos), inseguridad alimentaria y del agua, desnutrición y desplazamientos forzados (OPS, 2022).

Esto significa que hay una historia que tiene diversas etapas, por ejemplo: las olas de calor causan mayor gasto de energía, mayores costos y riesgos a la salud. Los eventos meteorológicos aumentan en frecuencia y magnitud, lo que nos lleva a vivir desastres causados por huracanes, heladas, olas de calor extremo y tornados. La incidencia de enfermedades crónicas como el asma y rinitis aumenta, disminuyendo la calidad de vida y aumentando la mortalidad. La migración tiene un nuevo punto de partida que es la disminución de los recursos naturales para vivir y el desplazamiento en busca de mejores condiciones. Todo ello trastoca el bienestar de las poblaciones y pone en riesgo el desarrollo económico de las naciones.

## **Salud, cambio climático y contaminación**

Entre los efectos de este fenómeno preocupan de manera constante los daños a la salud de los seres humanos. Varios estudios han mostrado cómo se relacionan las enfermedades y los elementos del entorno. En las últimas décadas se han llevado a cabo estudios longitudinales y transversales para determinar la relación entre algunos padecimientos como los de tipo cardiovascular, respiratorios y mentales, con la exposición a

contaminantes como las partículas suspendidas en el aire que son completamente invisibles a la vista humana (Vidal et al., 2021; Simoni et al., 2015; Youn-Hee et al., 2012; Prieto et al., 2007). Así como los efectos en la salud que generan eventos como los terremotos y ciclones inusuales y de gran fuerza, relacionados con las enfermedades mentales por el estrés, la angustia y el sentimiento de pérdida que implican (Vidal et al., 2021).

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2022), durante los siguientes años (después del 2020) se podrían registrar hasta 250,000 muertes al año sensibles al clima en todo el mundo. Mientras que la OMS calcula que la contaminación del aire provoca 4.2 millones de muertes prematuras al año, tanto en ciudades como en el ámbito rural, sobre todo en forma de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cáncer (OMS, 2021). Y aunque la correlación no es perfecta, más que la cantidad de afectados, en esta investigación se sostiene que es relevante ese impacto como también lo es la exposición al riesgo, un riesgo que se sostiene, irá en aumento. Padecimientos como el asma, la disminución de la función pulmonar, y enfermedades cardiovasculares son las más relacionadas y comunes, las clasificadas como las principales afectaciones, teniendo un efecto en la calidad de vida, la morbilidad y mortalidad (González et al., 2021).

Especialmente para esta investigación se considera el caso de la contaminación del aire, por ser una de las más altas en el espacio territorial observado. Los componentes dañinos para la salud que se encuentran en el aire están compuestos por una mezcla de sulfatos, nitratos, amonio, cloruro de sodio y polvos minerales o geológicos (OMS, 2021). Estos componentes forman partículas sólidas y líquidas que se suspenden en el aire y siendo micropartículas, pueden penetrar los pulmones y causar graves daños.

Las partículas con un diámetro de 10 micrones o menos ( $\leq$  PM10) pueden penetrar y alojarse profundamente en los pulmones, aunque las partículas que tienen un diámetro de 2,5 micrones o menos ( $\leq$  PM2.5) resultan aún más dañinas para la salud. La PM2.5 puede atravesar la barrera pulmonar y entrar en el sistema sanguíneo. (OMS, 2021).

Además de estas partículas, las cantidades de ozono a nivel del suelo, el dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre también causan daños a la salud.

De acuerdo con Ballester (2005) en un estudio longitudinal en varios países europeos, las partículas suspendidas PM 2.5 y los óxidos de azufre muestran una asociación a la mortalidad por varias causas respiratorias como el cáncer de pulmón. Otros estudios han encontrado que enfermedades como el asma, las rinitis por alergias y conjuntivitis se exacerban cuanto más contaminación atmosférica hay (González et al., 2021; De la Fuente et al., 2009). Estos estudios previos y varios más muestran la visión de largo plazo que hay que priorizar en la temática, ello debido a que es necesario considerar en los análisis, decisiones, políticas y programas para afrontar la contaminación que sus efectos no son inmediatamente mortales, sino, silenciosamente dañinos. Por eso veremos qué pasa con la exposición a lo largo de un tiempo y las percepciones de esta durante la vejez.

La OMS emite directrices máximas de este material particulado en el aire para limitar los daños en la salud. Esto permite que gobiernos y ciudadanía monitoreen y estén pendientes de su reducción, así como promuevan la menor exposición de la población<sup>2</sup>, pues sobrepasar estas mediciones significa estar expuestos a un daño alto para la salud (OMS, 2021). Así, en algunas de las ciudades más contaminadas del mundo,

---

2 Los valores que se han fijado por la Organización Mundial de la Salud OMS para algunas sustancias son: de 5 mg/m<sup>3</sup> de media anual para las PM2.5 y de 15 mg/m<sup>3</sup> para las PM10.

se llevan a cabo programas ambientales que, al detectar el aumento de estas partículas prohíben ciertas actividades por algún periodo de tiempo, limitan el uso del automóvil o la salida de casa si no es necesario. Acompañados de políticas y monitoreos constantes a las industrias y sus desechos tanto en las áreas de producción, como de empaque, procesamiento o transformación. Sin embargo, la propia OMS, señala que, la premisa no es sólo evitar llegar a los niveles máximos, sino reducir las emisiones contaminantes a lo largo del tiempo (OMS, 2021). Ello es relevante porque estas mediciones se mueven de manera constante, teniendo diferencias por día, de manera que un día pueden presentarse mediciones de poca afectación a la población y una semana después moderados y altos contaminantes.

Por otro lado, también afectan las temperaturas de la atmosfera. Debido a las altas temperaturas se han apuntado afectaciones a cultivos y animales, suelo, cuerpos de agua; pero también a la salud humana. Lorenzo y Liaño (2017) estudiaron la relación entre las altas temperaturas y las afectaciones en la salud renal de la población más vulnerable como los niños y personas mayores, encontrando que hay una asociación entre estas variables, que indica un efecto, aunque no se especifica la magnitud de este, en la salud de estos grupos etarios en los lugares más calientes y con condiciones climáticas más extremas.

La ONU desde fines de los años noventa, ha concentrado las discusiones de organismos y gobiernos de todo el mundo sobre el cambio climático a causa de las emisiones de gases de efecto invernadero y las consecuencias de ello en la población, el desarrollo y el bienestar de todos. El Protocolo de Kioto de finales de los noventa incluyó objetivos y metas más detalladas para la disminución de estos gases por parte de la industria, el transporte, los procesos de producción agrícola y la industria eléctrica y térmica (ONU, 1998), aunque décadas atrás ya se discutían estos cambios y sus efectos.

Tres décadas después, las respuestas a la crisis climática han sido insuficientes, y los últimos informes de la misma ONU señalan una gravedad extrema en los efectos del cambio climático, sobre todo en eventos meteorológicos y climáticos, pero también en la flora, la fauna y en general la biodiversidad. Lo que va afectando en cadena la vida de las poblaciones, más en las regiones del mundo con mayores vulnerabilidades y desigualdades.

### **¿Cómo importa el entorno en la salud de las personas a lo largo de la vida?**

Un elemento muy relevante que ha destacado la OMS, así como diversos estudios a lo largo y ancho del mundo con respecto a la vejez, es que, se presenta con una diversidad de formas. Es esta diversidad la que explica más del porqué de las desigualdades de esta población, que a las diferencias físicas, biológicas o genéticas de las personas (OMS, 2015: 7). Esto significa que llegar a una vejez activa<sup>3</sup> depende tanto de las elecciones de las viejas y los viejos, como de sus entornos, conformados por la estructura social, política, económica y ambiental que los sostiene.

Al pensar en entornos para la vejez se hace referencia a “las condiciones socioculturales y ambientales que propician el envejecimiento digno y seguro en la comunidad de origen” un concepto que ha sido rescatado desde los postulados del Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el envejecimiento de 2002. De manera que el entorno está compuesto por disposiciones físicas como las viviendas, las colonias, las vialidades y transporte, pero también sociales vistos en los acuerdos familiares, las capacidades individuales y las redes socio familiares, el

---

3 De acuerdo con la OMS el envejecimiento activo refiere “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas a medida que envejecen” (2015: 5). La apuesta de esta perspectiva está en que la prevención a lo largo de la vida y en la entrada de la vejez, es una condición clave para alcanzar edades avanzadas con mayor movilidad, independencia y calidad de vida.

empleo, la calidad del ambiente y el aire, los servicios y atenciones en un espacio específico, que pueden estar delimitados por país, región, estado, o grupo social (CEPAL-CELADE, 2006).

Al tratarse de un proceso, envejecer ocurre a lo largo de la vida, y por ello, hablar de ser viejos a partir de los 60 años y más, es más un referente de la edad que se determina socialmente para la aplicación de ciertos programas públicos o la toma de decisiones laborales como la edad de jubilación. Es decir, la edad se construye con los significados sociales y no por la edad biológica o física (Neugarten, 1999), básicamente porque el tiempo es social y lo medimos para acomodar las actividades sociales y humanas. Es en este proceso en el que los entornos y sus diferentes características, sean personas, infraestructura o ingresos inciden y dejan secuelas que se acumulan a lo largo de la vida, que, regularmente se observan durante la vejez.

Por ejemplo, si una persona vivió dificultades económicas en la niñez, que le impidieron estudiar, y no había programas públicos de apoyo o no pudo acceder a ellos, podría tener un efecto a lo largo de la vida: acceder a empleos mal pagados, no comprar una casa propia, no generar ahorros para accidentes o enfermedades, todo lo que lleva a una menor calidad de vida y bienestar sobre todo durante la vejez. Por ello, algunos estudios han señalado que la pobreza en la vejez no se observa solo por la cantidad de ingresos económicos o materiales, pues hay más elementos que pueden llevar a que pocos pobres tengan la oportunidad de llegar a viejos, es decir, que no sólo se trate de ingresos sino también de desigualdades que no suceden en un momento, sino de varios momentos que pasan a lo largo de la vida (Huenchuan y Guzmán, 2007).

En esta investigación, se retoma la perspectiva del curso de vida para dar cuenta de este proceso de largo alcance que sucede de forma continua y no se corta por etapas. Esta perspectiva sostiene que los seres humanos vamos cambiando en un largo proceso que comienza desde que nacemos, en este proceso se acumulan beneficios y desventajas, al

igual que años vividos. En él hay eventos muy determinantes del futuro, cómo ser madre o padre, sufrir un accidente incapacitante o entrar a estudiar una profesión. Hay también caminos comunes que recorreremos los seres humanos: el familiar, el laboral, el educativo, lo que no significa que todos los pasemos de la misma manera (Ferraro, Shippee y Schafer, 2009). Desde esta perspectiva, la vejez como una etapa definida a los 60 años no sucede de inmediato al cumplir esa edad, sino lentamente con eventos que marcan y construyen el significado de ser viejo.

La gerontología también se ha alimentado y a la vez incrementado este campo de estudio. A través de ella se han expuesto los procesos físicos y mentales en las personas mayores que necesariamente se ven influidos por los factores sociales. Es decir, hay una conexión entre los procesos de salud- enfermedad y el entorno, los ingresos, el tipo de empleo que se tuvo a lo largo de la vida, y hasta las oportunidades que se tuvieron para casarse o divorciarse. Y aunque algunas de estas cuestiones son principalmente decisiones individuales, hay estructuras y determinantes que las favorecen o no y se convierten en riesgos que afectan a la población. Desde esta disciplina, se apunta que la vejez no es la etapa donde todo se descompone, duele, falla, no sirve. Antes bien, se trata del momento donde se observan los resultados de lo sucedido a lo largo de la vida (Izal y Fernández-Ballesteros, 1990).

Son varios los estudios que han mostrado el efecto de estas estructuras y oportunidades en la niñez para las etapas superiores de la vida. Una de las áreas más estudiadas ha sido en la salud de las personas adultas y la evaluación de sus condiciones previas a la vejez. Ferraro et al. (2016) estudiaron los efectos de las condiciones en la niñez y los estilos de vida en la etapa adulta, en las enfermedades que se desarrollaron en edades más avanzadas. En ellos encontraron que, tanto las condiciones económicas como los tratos familiares y apoyo emocional que sucedieron en la niñez tienen una influencia muy importante para la aparición de nuevas enfermedades en la adultez, y para la permanencia y gravedad de las ya contraídas.

Un cuestionamiento extra se ha dado para saber cuánto influye la economía familiar y los recursos económicos en etapas tempranas de la vida (por ejemplo, muerte de los padres) y exponerse a conductas de riesgo en la adolescencia (abuso físico o psicológico), consideradas como Experiencias Adversas en la Infancia ACE (siglas en inglés), en la probabilidad de generar discapacidades durante la vejez. En este estudio también se encuentran asociaciones fuertes entre los determinantes sociohistóricos, económicos y familiares en la vejez y la salud (Morton, 2022).

Otras investigaciones han señalado que, es al final del ciclo de vida, donde más se observan los efectos de las condiciones estructurales, de los eventos y desafíos que se sortearon a lo largo de la vida; porque, además del efecto en el momento, proyectan efectos en el futuro que se van acumulando y se presentan durante la vejez. Especialmente, en el ámbito ambiental Baranyi y colegas (2022) estudiaron de manera longitudinal los efectos de la exposición a la contaminación del aire a lo largo de la vida, en el envejecimiento biológico y a través de muestras de ADN de una muestra amplia de personas que alcanzaron la vejez; y su exposición a partículas PM 2.5, dióxido de azufre, de nitrógeno y ozono, como los principales contaminantes medidos en el aire. Sus hallazgos apuntan a una relación positiva entre las variables, de manera que, los entornos contaminados no solo generan enfermedades, sino que pueden estar afectando en el deterioro general del cuerpo y acelerando la vejez biológica.

Anneer Keeling (2014) y colegas realizando un estudio bibliográfico intensivo al respecto de la salud, la participación y las condiciones del entorno físico y social de las personas mayores; encontraron que el envejecimiento activo está ligado a los entornos ambientales y personales, por lo que mejores entornos propician una mejor salud. Entre las influencias ambientales identificadas se encuentran el clima y los niveles de contaminación como parte de los elementos que influyen en el desarrollo del envejecimiento activo. Por su parte Youn-Hee, et al., (2012)

estudiaron la relación entre la contaminación del aire en una ciudad de Corea del Sur y los síntomas de la depresión en adultos mayores retirados y sin enfermedades cognitivas. Sus hallazgos incluyen que hay una relación positiva entre la mayor contaminación del aire y la depresión en la población estudiada.

### **Percepciones de los efectos en la salud de los entornos contaminados. El caso de Mexicali, Baja California.**

El entorno que se observa en este estudio exploratorio es la ciudad de Mexicali, en su zona urbana, donde vive la mayoría de la población de este municipio. Se trata de una ciudad de tamaño medio, ubicada en el norte de México, que es capital del estado de Baja California. Tiene colindancia con el estado de California en los Estados Unidos, con el estado de Sonora y el mar de Cortés. La ciudad creció y se organizó en torno a los cultivos de algodón a inicios del siglo XX, que tuvo un gran auge por la demanda internacional de este producto generando empleos, crecimiento económico y poblacional, mayor crecimiento de la ciudad y la instauración de familias que venían del centro y sur del país a trabajar en este paradisíaco desierto (Grijalva, 2014).

Mexicali se encuentra en un área geográfica con clima desértico, cálido y árido, con temperaturas que pueden llegar a los 54 grados. Forma parte del desierto de Sonora y tiene pocas precipitaciones al año. Se ha clasificado en diversos momentos, como una de las ciudades con más contaminación del aire del país (Martínez, 2019). De acuerdo con estudios de ingeniería y medio ambiente, es en la temporada invernal donde se concentran más los contaminantes en el aire y hay más contaminación. Esto debido a que se presentan más quemados de materiales diversos como madera y basura, o fogatas como medio de calefacción, que se juntan con las condiciones del viento y lluvia mínimas (Quintero et al., 2012). La población es de poco más de un millón de personas (INEGI, 2021) y sus principales actividades económicas están ligadas a la producción en la industria maquiladora, los servicios, y aunque con menor

producción, el sector agrícola específicamente de la agroindustria que exporta productos como espárragos, dátil y otras hortalizas. Este sector es relevante dado que el uso de pesticidas y las quemas agrícolas también emiten importantes contaminantes al medio ambiente.

Son varias las fuentes de esta contaminación, la mayoría de los estudios señala las emisiones de vehículos, la industria maquiladora, las termoeléctricas, las quemas agrícolas y los polvos y arena de los caminos de terracería que son muy frecuentes a pesar de ser una zona urbanizada, y a ello se suma que no se manifiestan de manera separada, sino que se forman interconexiones entre estas fuentes complejizando su tratamiento. (Quintero y Monacada, 2008, secretaria de Protección al Ambiente de B.C., 2018).

En cuanto a los efectos en la salud, algunos estudios han mostrado la relación entre los contaminantes del aire y las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, dado que son las principales manifestaciones con que se cuenta evidencia científica internacional de afectaciones a la salud (OMS, 2021). De acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), las enfermedades respiratorias agudas incluyen la Rinofaringitis, sinusitis, amigdalitis, laringitis y bronquitis, por mencionar algunas, y son las que se han ido relacionando con la contaminación ambiental por partículas suspendidas, polvo y arena en el aire (OPS, 1992)<sup>4</sup>.

En un estudio de carácter estadístico hecho para un periodo de 5 años, Moreno (2011) encontró que entre 2003 y 2007 la asociación entre los contaminantes del aire y la muerte por enfermedades respiratorias agudas en Mexicali era alta, por lo que la exposición al Monóxido de Carbono CO, Partículas suspendidas PM 2.5, y PM 10, Dióxido

---

4 La Clasificación incluye enfermedades de las vías respiratorias superiores: como la faringitis aguda y la sinusitis, y otras de las vías respiratorias bajas como la bronquitis (OPS, 1992).

de azufre SO<sub>2</sub>, y Dióxido de Nitrógeno NO<sub>2</sub>, aumenta la probabilidad de muerte cuando se presentan enfermedades como Rinitis, laringitis y bronquitis, por señalar algunas de las que se pusieron a prueba. Esta probabilidad aumenta aún más durante la temporada de invierno en que los contaminantes son más altos y duran más tiempo en el aire; lo que se combina con la mayor incidencia de estas enfermedades respiratorias por el clima frío en donde son más comunes entre la población (Moreno, 2011, p. 77-78).

Otro estudio hecho para medir las afectaciones de la contaminación del aire en la salud respiratoria de niños de 9 a 12 años en Mexicali encontró resultados similares. Mérida Palacio (2009) llevo a cabo análisis estadísticos con las mediciones de las partículas PM 10 y Ozono O<sub>3</sub> y las funciones pulmonares hechas por él mismo durante 2008 a niños de escuelas públicas cercanas a las estaciones de medición ambiental de la ciudad. De esta manera, encontró incidencias importantes de los dos contaminantes O<sub>3</sub> y PM10 en la función pulmonar de los niños, al mismo tiempo, que anotó algunas diferencias por tipo de contaminante, siendo las PM10 más potenciales de daño que el O<sub>3</sub>, aunque los dos tengan efectos probados, tanto para la época de invierno como en verano, es decir, ambos contaminantes disminuyen las funciones pulmonares en la población en edad escolar (2009, p. 66-67).

Con respecto a otros padecimientos como las alergias, rinitis alérgicas, conjuntivitis, y otras enfermedades alérgicas se cuenta con menor información de sus efectos en el caso de Mexicali, pero como señala la literatura internacional y a niveles de investigación más generales, hay pocos datos sobre estos padecimientos porque a pesar de que demeritan la calidad de vida, no llevan necesariamente a la muerte o gravedad de manera inmediata. Lo cierto es que en las últimas décadas se ha registrado un aumento de las enfermedades de este tipo de hasta un 40% de la población en el mundo (González et al., 2021).

## Percepciones del problema en el ámbito público

En este documento nos interesa abordar las percepciones y opiniones de las personas mayores que han enfrentado una exposición constante al riesgo de la contaminación del aire y que en esta etapa evalúan y viven los efectos. Efectos que se conjugan con diversas condiciones estructurales que generan oportunidades y desventajas, las cuales intensifican o disminuyen los efectos esperados de los riesgos. La hipótesis es que, al tratarse de una exposición constante a la contaminación del aire, las personas encuentran más afectaciones con el paso de la vida y se perciben más los efectos en la vejez.

Algunos han explorado las percepciones de la población de la ciudad de Mexicali con respecto a los riesgos urbanos, entre los cuales la contaminación es uno de los más mencionados y presentes tanto en las mediciones ambientales, como en las percepciones de la población. Hay otros riesgos como las tormentas de arena, los accidentes viales o las lluvias, que no son considerados tan fuertes bajo las percepciones de la población y si lo son cuando se observan en mediciones estadísticas y se comparan con otros lugares (Ley, 2019). Esto significa que hay riesgos que son invisibles para la población, y de manera fehaciente sí implican amenazas para la vida y bienestar humanos; mientras otros, pueden no serlo y aun así, percibirse como algo muy amenazante, aunque estos son los menos de los casos para la población de este municipio. En cuanto a la contaminación del aire que aquí nos ocupa, hay una congruencia entre las condiciones existentes y medibles, y las percepciones de la población (Ley, 2019, p. 28). Lo que nos indica que, entre la población y las personas mayores de 60 años hay una idea y conocimiento de la problemática medioambiental sobre todo del aire en su ciudad. Si bien estas percepciones no son únicas de las personas mayores, si nos dan una idea de las condiciones en la ciudad.

Una primera forma de observar las percepciones de los entornos contaminados es de manera indirecta, a partir de las acciones gubernamentales.

mentales y participación de la sociedad civil que se encuentran vertidos en diagnósticos y evaluaciones de los programas que mitigan la contaminación del aire en la ciudad. Esta variable se vuelve especialmente relevante para entornos como el de Mexicali, donde la contaminación ambiental ha persistido por al menos dos décadas y la atención gubernamental ha propiciado diversos instrumentos de planeación urbana, denuncias ciudadanas e intereses transfronterizos con el gobierno estadounidense de Calexico, California; aunque en la práctica las acciones sean más limitadas y con muy poca continuidad (Quintero et al., 2012). De esta manera, proponemos que una visión general de cómo se percibe el entorno de contaminación se observa en la forma en que las autoridades y sociedad civil lo describen y abordan.

Desde la década de los ochenta la Agencia de Protección al Ambiente de Estados Unidos ubicaba a la región de Calexico y Mexicali como una de las regiones que no contaban con una calidad del aire aceptable, por lo que se trabajó en un acuerdo conjunto en 1983<sup>5</sup>. Para la década de los noventa y dado que los recursos naturales no conocen fronteras, debían incluir a su vecino mexicano, trabajando en conjunto en el Programa Integral Ambiental Fronterizo PIAF 1992-1994. Con este programa se inició la cooperación conjunta en el monitoreo, mediciones y acciones de prevención y mitigación de los contaminantes del aire, sopesando la participación de ONG, sociedad, industrias y gobiernos estatales y municipales (Gobierno de B.C., 2000, p. 35).

Durante esta época también se comenzó a problematizar la situación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT y el Instituto Nacional de Ecología para proponer acciones que abordarán los efectos negativos de estos riesgos ambientales (Ramos y Reyes, 2006, p. 43). Se desarrollaron sistemas de monitoreo, para sa-

---

5 Este acuerdo fue llamado: Cooperación entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos para la Protección y el Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza, conocido como "Acuerdo de La Paz".

ber la magnitud del problema, también se han diseñado programas que diagnostican y proponen estrategias y diseñan metas.

En estas evidencias del tratamiento gubernamental de una situación que genera riesgos diversos a la población a través de los años, la implementación ha llevado un camino distinto, y en muchos sentidos la evaluación no se ha presentado. Algunos analistas de estas políticas han mostrado que en poco tiempo se fueron dando muchos cambios en la misma planeación. Se han ido produciendo nuevos programas o planeaciones sin dejar que se opere en la práctica alguno de ellos. Para 1996 se desarrolló un nuevo programa, apenas dos años después de la temporalidad del PIAF, este último además solo se consideró para 2 años. Por otro lado, en estos proyectos se pueden ver una cantidad importante de instituciones del lado mexicano, diversificación que es muy deseable, pero puede generar dificultades en la coordinación a la hora de ejecutar proyectos específicos (Ramos y Reyes, 2006). Por otro lado, hay que destacar que buena parte de estos proyectos permitieron que del lado mexicano se iniciase la medición frecuente y con mayor exactitud los contaminantes de ozono, óxidos de nitrógeno y azufre, PM10 y PM2.5, ya que el gobierno del lado americano financió parte de la tecnología necesaria para ello.

Al hablar de la implementación, salta a la vista el programa de verificación vehicular, que sostiene atacar una de las fuentes de la contaminación que es la emisión de gases por la flota vehicular. Sin embargo, de acuerdo con la evaluación hecha por el Colegio de la Frontera Norte al “Programa Estatal de Gestión de la Calidad del Aire” en el estado de Baja California, este planteamiento no cuenta con una evaluación de resultados porque no hay información disponible, y en la evaluación al diseño del programa y la lógica de sus metas, actividades y estrategias, se encontraron amplias deficiencias (COLEF y Secretaría de Medio Ambiente de Baja California, 2018).

Llama la atención ¿por qué no está el tema en la agenda prioritaria, a pesar de ser una cuestión que impacta a todos y de larga data en la ciudad? Una de las respuestas a la que apunta la literatura para los gobiernos locales, como el caso de Mexicali, es que se da prioridad a la inversión económica de empresas y los cuidados ambientales pasan a segundo término (Ramos y Reyes, 2006). De acuerdo con Ramos y Reyes (2006), hay poca intervención estatal y parece no ser una prioridad gubernamental a pesar de los cambios en el partido en el gobierno y la evidencia científica del problema. Ello se constata en que las capacidades de gestión y agenda son muy limitadas, ya que institucionalmente no hay procesos de coordinación e integración de las planeaciones, entre autoridades y niveles de gobierno, al mismo tiempo que, la agenda no está impactada por el tema ambiental en el estado y el municipio.

Se trata pues de avances amplios en materia de instituciones dedicadas al problema, diagnósticos y conocimiento científico al servicio de la administración pública, en donde la academia y conocimiento científico también ha estado presentes, acompañada de una falta de coordinación y gestión evidente y constante, que no ha evitado el impasse de las decisiones, la duplicidad de esfuerzos o funciones, por ejemplo, entre gobiernos estatales, municipales y federal. La descentralización es un proceso en ejecución en el país y el tema ambiental no es la excepción, pero no siempre es exitoso sin los recursos suficientes o si estos dependen del “centro”. Ramos García señalaba en 2010 que, los gobiernos locales podían proponer una agenda ambiental, pero el de Mexicali se había limitado a regular el uso de suelo sin incluir la visión del desarrollo urbano sustentable. Aunado a ello, la división de funciones reclama una visión intergubernamental y con una visión transversal para que las acciones ya hechas tengan el efecto deseado y las que falten por hacer sean posibles (Ramos, 2011, p. 46).

En el Plan de desarrollo Urbano del municipio de Mexicali proyectado de 2022 a 2030, sostiene que los niveles de contaminación del aire constituyen una de las necesidades y problemáticas encontradas en

el diagnóstico participativo que se llevó a cabo en la ciudad (2022, p. 31) y que uno de los objetivos del programa, señala: “atender la agenda de cambio climático en el municipio, conservando los valores naturales del territorio, protegiendo a las personas de los efectos de la contaminación y los riesgos naturales” con metas como la disminución de la contaminación del aire, el agua y el suelo a través de acciones como la implementando una red de monitoreo, modificando la red de transporte y la cobertura de la pavimentación (Gobierno de Mexicali, 2022, p. 53). “Promover las energías renovables y la regulación ambiental de la Planta de energía geotérmica de Cerro Prieto” (2022, p. 55), una planta que existe desde la década de los ochenta y ha sido catalogada como la segunda más grande del mundo en su tipo, y a pesar de los diagnósticos que muestran el problema desde muchas aristas, sigue siendo señalada como un agente a controlar para reducir sus emisiones al aire.

### **Pequeño- gran problema, percepciones del riesgo a lo largo de la vida**

En segundo lugar, para conocer las percepciones de la contaminación en el aire y sus efectos, se llevaron a cabo una serie de entrevistas con personas mayores de 60 años que han vivido por décadas en la ciudad de Mexicali y son nativos de esta zona; con la finalidad de conocer las implicaciones de la exposición al riesgo que causa la alta y poco tratada contaminación del aire a lo largo de la vida<sup>6</sup>. Así como poner a prueba la hipótesis de haber una limitada visión de los efectos de esta exposición antes de llegar a la vejez y una vez llegando a ella, se observan o reconocen los efectos acumulados.

---

6 Las primeras entrevistas que aquí se retoman formaron parte de un proyecto sobre desastres y recuperación que dio como fruto un capítulo de libro en el que se participó como coautora y que lleva como título Los Derechos Humanos de las Personas Mayores en la Recuperación (Montes de Oca, Aparicio, Gutiérrez y Ávalos), que forma parte del libro Recuperaciones Posdesastre (Ruiz y Velázquez, SURSA-UNAM, 2022). Posterior a este estudio se llevaron a cabo más entrevistas para robustecer el análisis que aquí se presenta.

El acercamiento a la población mayor se volvió más difícil durante los 2 años más restrictivos de la pandemia por covid-19, por lo que se implementaron estrategias virtuales y se trató de aprovechar las facilidades a distancia, aunque era difícil mantener el ritmo de las entrevistas por los retos tecnológicos. Una vez que se contaron con más vacunas y seguridad, se lograron completar algunas entrevistas de manera presencial. Los participantes fueron seleccionados de manera aleatoria, comenzando con personas mayores relacionadas o en conexión con la academia, aunque no es una variable necesaria para los fines de esta investigación, sino más bien el inicio que fue posible dadas las facilidades de contactar durante la pandemia a personas que tenían algún conocido. Una vez iniciadas las primeras dos entrevistas, se utilizó el método bola de nieve, y se lograron tres entrevistas presenciales y tres virtuales completas durante los meses de mayo y junio del 2021; más dos más presenciales en el mes de abril de 2022. Las entrevistas virtuales se realizaron por plataformas de video llamada y de llamadas telefónicas. Participaron en total 6 mujeres y 1 hombre de entre 59 y 75 años.<sup>7</sup> Además, de una entrevista con un informante clave que ha participado desde el área académica en los diagnósticos de los programas ambientales estatales, municipales y también transfronterizos, y a quien se llegó por este mismo método de bola de nieve. Originalmente, se planteaba su inclusión como persona mayor de amplia residencia en la región, y se terminó observando su papel clave en el tema.

---

7 Aunque los parámetros administrativos sostienen que la vejez comienza a los 60 o 65 años, aquí se toman en cuenta edades cercanas, debido a que se trata de una categoría socialmente construida y personalmente asumida. En este caso, los entrevistados saben que se trata de un estudio con personas mayores y varios de ellos se consideran en esta etapa por los procesos de jubilación que ya han pasado y la cercanía de la década de los 60 años.

Se tomó en cuenta el tiempo de residencia en la ciudad, para asegurar una exposición en diferentes momentos de la vida a la contaminación ambiental ya referida, 5 participantes son nacidos en Mexicali y han vivido siempre aquí. Mientras otros 3 tenían entre 40 y 50 años viviendo en la zona. Se preguntó sobre las características de la salud y sus percepciones, el conocimiento de la contaminación en la ciudad y sus efectos en la salud humana, la relación entre estos elementos del ambiente y sus condiciones de salud tanto física como mental y en la calidad de esta. Se buscó destacar la perspectiva longitudinal del curso de vida y las percepciones de la relación entre la salud y la contaminación, conforme se planteaban los relatos. Se preguntó sobre el estado de salud en general y enfermedades en la vejez, para diferenciar aquellas que tienen un origen en los hábitos y genética, de aquellos síntomas y padecimientos más relacionados con las sustancias contaminantes del aire. De los 8 entrevistados 6 padecen diabetes, y 2 hipertensión arterial, pero también se refieren la osteoporosis y problemas de movilidad de las rodillas y la espalda; ninguno refirió tener alguna enfermedad mental diagnosticada. Todos los entrevistados se encuentran jubilados, 7 con una pensión propia de su etapa laboral, y una con una pensión por viudez. Consideran que tienen ingresos económicos suficientes para estar bien, porque no los comparten y si lo hacen es de manera parcial con el hogar en que viven. Tres de ellos viven solos, y los otros 5 con familiares y parejas.

Al cuestionar sobre la contaminación del medio ambiente en la ciudad, se centró la información en la contaminación de aire, tratando de dejar que los entrevistados hicieran su descripción que resultara en características hechas por ellos mismos. Dado que este es un estudio exploratorio y es una primera fase de la investigación, la indagación es aún limitada y exploratoria, por lo que se plantea seguir con historias de vida que exploren más las trayectorias y momentos decisivos de las afectaciones a la salud.

Primero, se buscó conocer las percepciones y conocimiento de la contaminación y el entorno natural de la ciudad de residencia. En este sentido, los participantes destacan grandes y rápidos cambios en las épocas de la ciudad y el medio ambiente como protagonista en ella. Hace unas décadas y ahora presentan diferencias grandes por el tamaño de la población y la ciudad. Mucho ha tenido que ver la llegada de la migración intensiva a raíz de la industria maquiladora y el desarrollo del campo. A decir de los entrevistados había menos problemas ambientales y contaminación en las décadas de los 60's o 70's porque había muy poco movimiento de personas y comercio, pues el auge del algodón ya había terminado y la ciudad estaba tomando un rumbo más industrial que apenas iniciaba. "Hace años no se vivía como ahora, la industria era menos, y cuando el valle era más fuerte, la agricultura era mayor, claro, que también creíamos que la agricultura no hacía contaminación, pero no es así, a lo mejor antes había menos" (Raquel, entrevista virtual, mayo 2021). Estos cambios son observados por la población, son reconocidos, y también hay conocimientos sobre las fuentes de la contaminación, como la industria y la agricultura.

En el caso de las industrias y sus efectos en el medio ambiente, hay una conexión conocida y regulada por las leyes ambientales a nivel federal. Sin embargo, aún con estas regulaciones y requisitos, los efectos contaminantes son altos y no parecen tener control. En un estudio de 2009, se encontró una relación espacial entre la ubicación de las principales zonas industriales y los niveles de contaminación del aire dentro de la ciudad, por lo que, en aquellas zonas industriales hay más contaminantes en el aire (Denegri y Ley, 2009). Sin embargo, se presenta una disyuntiva porque estas industrias son fuente de empleo para la población, crecimiento del PIB estatal y medio de crecimiento para muchos migrantes que, llegando de lugares donde no hay empleo, estas actividades son sustanciales. De manera que, los dilemas éticos que suceden entre el crecimiento y la continuidad de la vida natural se presentan en

este caso como en muchos otros. Se trata de una paradoja de saber la urgencia de actuar y no tener voluntad (Giddens, 2010); o bien, priorizar intereses económicos y políticos que ni siquiera pasan por la mente de los afectados por las condiciones ambientales, tal y como señalan los reportes internacionales con la desigual distribución de los efectos del cambio climático entre países, personas y poblaciones (ONU, 2022).

Así como las fuentes, también se reconocen afectaciones de constantes manifestaciones en la salud como alergias respiratorias y de la piel, rinitis y bronquitis que se han presentado por varias veces en un año, y durante etapas de la vida. Entre otras cuestiones se preguntó a los entrevistados ¿Considera que los niveles de contaminación en la ciudad afectan y han afectado su salud en toda su vida? A lo que todos respondieron que sí, porque se conocen de forma general que son dañinos para la salud. Al cuestionarles por cuáles son las afectaciones vividas, se encontraron padecimientos y enfermedades respiratorias y cutáneas. Al respecto de la frecuencia y sus características se consideraban muy recurrentes y casi parte de la vida. “Yo desde que recuerdo, siempre pasaba por alergias, desde niña, y siendo adulta también, hasta ya muy grande me trate y me hicieron pruebas, para alergias, y si, después hasta sinusitis creían que yo tenía, porque además se ponían peor en cuando comenzaban los fríos, ya son parte de mi vida” (Jazmín, 65 años, entrevista presencial, abril 2022).

Sin embargo, al respecto de padecimientos mentales o emocionales, no era mencionada por los participantes, incluso, se consideraba un poco fuera de lo común y sólo en una entrevista se mencionó: “pues no sé si yo, pero sí creo que estar con más enfermedades, medicinas, todo, puede hacernos más estrés, y preocupaciones, a mí si me ha pasado” yo no creo que eso tenga que ver con la contaminación, más bien de cosas que pasas en la vida, o de la edad, que deja de conectar bien el cerebro” (Raquel, entrevista virtual, mayo 2021).

A pesar de lo frecuentes que son estos padecimientos, todas las personas mayores participantes refieren pocas referencias de los doctores a ser afecciones que tengan que ver con el medio ambiente y sus contaminantes. Leonor de 59 años, considera que es una de las causas, pero no puede asegurarlo, porque en realidad no sabe hasta dónde afecta a su salud:

Yo si he desarrollado problemas de alergia, más en los últimos años y he escuchado que mucha gente le va pasando, yo cuando he ido al médico no me ha dicho, que es propiamente por la contaminación, pero uno como que tiene la intuición de que parte del origen sea ese, y yo si siento que se agrava en ciertos periodos... como en el periodo invernal que tiende a verse más atrapada la contaminación. (junio 2021, entrevista presencial)

Aquí nuevamente observamos cómo hay alguna información del fenómeno que, si bien no es segura, la población va adquiriendo con el tiempo y generando información a partir de la experiencia.

Cuando se observan las referencias a lo largo de la vida la mayoría de los entrevistados considera que los problemas de salud respiratorios a los que ellos achacan una conexión con los niveles de contaminación del aire tienen varias apariciones en un periodo amplio, pero no hacen una conexión directa con afectaciones más allá de la salud inmediata. Para algunos, no queda clara la aparición de los padecimientos por año, pero:

...huy... quien sabe, por año, pero... bueno, si muy seguido yo recuerdo que mi mamá me decía que yo era asmática, porque en temporadas al dormir, no podía respirar, pero no sé si me llevo al doctor que me dijera, y de ahí... si muchas veces, por alergias, bronquitis, laringitis aguda, de esas que no puedes hablar porque se te va la voz...no, nunca me dijeron, es que esta contaminación tan fuerte es la que lo causa en usted, pero yo creo que si tendría que ver... calculo 3 veces por año. (Elena, 63 años, entrevista presencial, abril 2022)

Para otros más bien, se calculan estos efectos, al estar en algunos momentos de conexión con los contaminantes:

como nosotros no sabemos cómo está la contaminación sino sale en las noticias algo muy fuerte, no podría decirte si mis enfermedades, bueno estas pequeñas como la alergia que tuve, una erupción muy fuerte en el cuello y atrás de las orejas, que me espante, porque no se me quitaba con nada, un doctor especialista, me dijo que cuando terminara el frío y la contaminación se me iba a desaparecer, creo que ese que viene con la época de frío, y yo pensé, sino vivo en el valle donde hacen muchas quemadas, pero sí, así fue, con dos meses, y si me dieron medicamentos, pero hasta que paso el tiempo se me fue quitando. (Josefina, 68 años, entrevista virtual, mayo 2021).

Además, al cuestionar sobre los efectos más allá de la salud inmediata, la mayoría no refirió más afectaciones que tomar medicamentos y asistir al doctor. Pocas veces se ha tratado de enfermedades graves e ingresos al hospital, a decir:

yo una vez, si me fui al hospital, fue por bronquitis, claro era temporada de frío y me decían que ya por la edad, pero apenas estaba por los 60 años... no, no sé si tenían que ver mis alergias y constantes inflamaciones de las vías respiratorias. (Raquel, 71 años, entrevista virtual, mayo 2021)

Estas percepciones refuerzan algunos argumentos que señalan que, al tratarse de enfermedades agravadas por la contaminación y no emitidas de ella, que además suceden más con la vejez, se suele normalizar más su aparición, sin saber si hay otras variables influyendo en los síntomas de una simple alergia (Youn-Hee, 2012).

Por otro lado, al explorar las condiciones económicas y de dificultades para la atención de estas enfermedades se observó que, a pesar de su frecuencia no implicaban mayores retos económicos, pues se contaban con servicios de salud y potencial económico para hacerles frente,

en casi todos los casos. Sólo en uno, se refirieron algunos impedimentos derivados de atenderse en el servicio público del Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS, en la que, si le tocaba revisión y al mismo tiempo se sentía mal de las vías respiratorias o tenía síntomas, alcanzaba a ser revisada y medicada en la misma consulta de revisión de sus enfermedades crónicas como la hipertensión arterial. En el resto de los casos se refieren incluso servicios de salud alternativos para atacar no solo los síntomas, sino mantenerse por un periodo más largo, como la acupuntura y medicina china.

A manera de conclusión de las entrevistas se cuestionaba sobre la reflexión de estos temas en épocas anteriores, durante la juventud o adultez, o incluso sobre estas relaciones del entorno y la salud. La totalidad de los entrevistados señalaba que no habían pensado en ello, que no se les ocurría de jóvenes, y que sólo se pasan enfermedades como al que pasa y ya.

Ahh, pues la verdad no no había pensado en ello, creo que sólo ahora que uno pasa más enfermedades con la edad, que, aunque me controlo y no me siento tan mal, pero antes no, uno de joven que podría imaginarlo, o tener tiempo de estar pensando en eso...  
(Carmen, 69 años, entrevista virtual, mayo 2021)

Ello significa que, a pesar de la persistencia de algunas manifestaciones de las vías respiratorias a lo largo de la vida, no se toman mucho en cuenta como relacionadas al entorno, y es en la vejez cuando se tiene tiempo o se hacen evidentes por el mayor deterioro físico en comparación a las etapas anteriores de la vida.

Entre las conversaciones en las entrevistas salen a relucir de una u otra manera, las fuentes de estos procesos de contaminación. Primero, haciendo referencia a los responsables apuntados por los gobiernos locales de los últimos dos sexenios de la gubernatura estatal (2012-2021), quienes han puesto énfasis en la flota vehicular que es vieja y con poco mantenimiento al estar fundamentalmente compuesta por carros de ori-

gen estadounidense que se desechan de aquel lado de la frontera y aquí se aprovechan nuevamente, aunque sin el mantenimiento adecuado. Otras fuentes que se apuntan son las industrias que, son importantes en la generación de empleos y crecimiento económico, generan algunas dudas en torno al papel que tienen en estos procesos de contaminación. Leonor señala:

...otra cosa en la que yo sí creo... es cuál es el origen de la contaminación en Mexicali, yo ahí tengo muchas dudas, porque si es cierto, tenemos un lote vehicular muy grande, por la facilidad de comprar mucho lote de segunda mano... pero, ya a pensar que ahí la contaminación sea de los vehículos, no sé, porque también están las industrias de las que se tienen denuncias de su mal manejo de residuos y alta contaminación. (junio 2021, entrevista presencial)

Un elemento más seleccionado para abordar la perspectiva de largo tiempo, fue preguntar sobre las acciones de los gobiernos y autoridades de esta problemática ambiental en el estado y/o la ciudad, con la finalidad de retomar estos recuerdos de las dificultades y percepciones de la gravedad del tema. Al preguntar por programas, campañas y acciones del gobierno que dejen huella en la población, ya sea por su relevancia, permanencia o resultados, e incluso por su impacto mediático, deja ver que hay poca incidencia en la población. Mientras algunas personas mayores no recuerdan atenciones del gobierno al tema, otros señalan programas como la prohibición de fuegos pirotécnicos en la época navideña y de fin de año, que si han tenido efecto de menor emisión de “humo”; y, los mecanismos de verificación vehicular que duraron poco tiempo: “por ahí recuerdo un programa de carteles, en paradas de camiones, de algo como...cuidado del ambiente, pero no duró mucho.” (Fermín, 68 años, entrevista presencial, mayo 2021). Así también, en el análisis salta a la vista que, a excepción de dos entrevistados, el resto no recuerda una época, años o periodo de gobierno con mayor o mejor atención al tema;

lo que significa que de manera general no es una prioridad en la agenda pública del estado ni del municipio y por ello, no hay diferencias entre partidos o autoridades en el gobierno, como lo han señalado estudios referidos a la gestión administrativa y la toma de decisiones gubernamentales en este tema (Ramos, 2011).<sup>8</sup>

De acuerdo con los expertos, las empresas deben demostrar que están cumpliendo con la normatividad que señala entre otras cosas, los estudios de impacto ambiental, monitoreo y mantenimiento de niveles aceptables de emisiones contaminantes al medio ambiente, además del manejo de sus residuos. El problema surge de la evaluación y monitoreo por parte de las autoridades de gobierno. Como ejemplo, en septiembre de 2022 en notas locales de un periódico se señala que la Secretaría de Medio Ambiente del Estado recibió infraestructura deficiente de la anterior administración, pues hubo cambio de gobernador, y por ello, el Sistema de Monitoreo del Aire en el estado operaba en un 33% aproximadamente (Sánchez, 12 septiembre, 2022). Ello, aunque ya se tiene casi un año de la nueva administración y con diversos estudios y precedentes de la urgencia de atender el tema.

Por razones como esta, algunos estudiosos del tema y que han participado en la elaboración de diagnósticos y programas de atención como el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en Mexicali (Pro Aire), consideran que:

...el problema es que no se le mete dinero, se paga por el estudio y se publica, pero hasta ahí se queda. También está el hecho de que las instituciones de medio ambiente son las que más padecen problemas económicos. El presupuesto de la Secretaría de Medio Ambiente cada año se reduce en 10%, lo que limita el poder hacer acciones. Tampoco se da la oportunidad de acumular capital

---

8 Esta diferencia podría ser evidente en la población, ya que hasta antes desde 1995 habían gobernado alternándose el Partido Acción Nacional y el Partido Revolucionario Institucional (PRI), en 2019 entra en el juego el Partido Regeneración Nacional (Morena), por lo que pudieran generarse diferencias en las formas y agenda de gobierno.

en un fondo para llevar a cabo acciones inmediatas. (Informante clave, entrevista virtual, mayo 2021)

Esta ausencia de atención al problema es relevante para el tema de las percepciones que aquí nos ocupa debido a que muestra una de las explicaciones de esta poca información en la población frente a un problema público intenso, con implicaciones diarias y de largo tiempo en la ciudad, es decir, hay un proceso de interrelación entre la agenda pública y de gobierno que impacta en las percepciones de la población y el manejo de las acciones a tomar por expertos y sociedad en general. En un estudio reciente, se llevó a cabo una revisión de la información ambiental emitida en los periódicos locales con la finalidad de evaluar el tipo de notas y tonos de la información de relevancia ambiental en la región de Baja California, para evaluar si eran neutrales o un tanto más alarmista. Los resultados sugieren que los medios de comunicación tienden a señalar algunos datos y no todos, y con formas más cercanas al amarillismo (Ortega y Denegri, 2021). Así que es aún más importante contar con información que no sólo se halle en los informes, diagnósticos y documentos de gobierno, que contiene elementos muy técnicos y largos; sino que informe de manera eficiente y amigable a la población, sin generar alarma, sino conocimiento y acciones a realizar en los hogares, las empresas, las escuelas o lugares de trabajo.

Hablando de los hogares y población en general, llama la atención que entre los actores que pueden hacer algo para disminuir las emisiones contaminantes, no se piensa en la propia ciudadanía, ni en los propios entrevistados. En las entrevistas a las personas mayores en la ciudad, salen a relucir responsables externos, como empresas y gobierno, o incluso aquellos que hacen quemas de cuetes y basura, pero no se menciona el papel de los hogares y las acciones individuales como el cuidado de los autos para que emitan menos contaminantes, el desarrollo de áreas verdes en el hogar, la limpieza de los desechos de las mascotas y de los terrenos y jardines, entre muchas acciones más que proveen de mejoras en el entorno inmediato y en la salud.

## Reflexiones finales

Este capítulo se propuso llevar a cabo un análisis exploratorio de las percepciones de las personas mayores al respecto de sus entornos y su salud, a lo largo de un periodo largo de la vida. Ello con la finalidad de mostrar cuáles son las implicaciones de la contaminación del medio ambiente en la salud de personas mayores que se han expuesto a materiales dañinos para la salud en un largo periodo. Más que determinar cuáles son los efectos en la salud se trató más bien de observar qué perciben y si lo hacen o no, con respecto a la relación entre la contaminación del aire intensa y su salud en una visión de larga data.

Se llevaron a cabo exploraciones empíricas con personas mayores de la ciudad, junto con el análisis de documentos y planificaciones oficiales por parte del gobierno de Baja California, Mexicali y Calexico, y la revisión bibliográfica que apoyó la formación de esas percepciones en las personas mayores a través de las acciones y programas de atención al problema. Así se conjuntó evidencia de que las percepciones de las personas mayores al respecto de los efectos en su salud son en primer sentido muy generales, y más deducidas por el conocimiento de que la contaminación ambiental daña la salud de las personas, pero es poca la conexión que se hace de los efectos específicos en sus vidas, aunque si se reconoce la alta exposición a los contaminantes.

Por otro lado, las referencias de su salud a lo largo de la vida en este ámbito de la contaminación ambiental son limitadas. A pesar de que lo esperado en la investigación era que los participantes sostuvieran una relación más directa de la contaminación y sus afectaciones a la salud por estar altamente expuestos y por un largo periodo, sus percepciones apuntan más bien a efectos breves y tratables, como si se eliminaran rápidamente. Se observa un efecto ligero por el tipo de padecimientos, ya que en la mayoría de los casos no hay enfermedades graves relacionadas con la contaminación. Si bien no se trata de enfermedades graves, si son frecuentes lo que demerita su calidad de vida, sobre todo si se toman en

cuenta periodos de tiempo largos y etapas de la vida diferentes. Sobre esto será necesario adentrarse de manera más profunda en la siguiente fase de la investigación, para conocer eventos y características específicas con detenimiento y pidiendo hacer un ejercicio de memoria especial.

Al respecto de los determinantes económicos y familiares, las percepciones de los entrevistados llaman la atención ya que consideran que se enfrentan a enfermedades pequeñas de las que pueden hacerse cargo sin costos mayores. Esto tiene que ver con las características socioeconómicas de los entrevistados, toda vez que en su mayoría son jubilados con una pensión contributiva que describen como suficiente para “vivir bien”. La familia ha sido un apoyo importante en otros padecimientos como la hipertensión y diabetes, y en el caso de la bronquitis, pero, aun así, la mitad de los participantes del estudio señalaron que ellos solos se hacen cargo de su salud, visitas al doctor, toma de medicamentos y preparación de sus alimentos. De manera que se entiende que se ha tratado de un grupo en el que las ventajas de estar en el mercado formal, tener una pensión y forman parte de los beneficios y oportunidades que aportan positivamente al manejo de la salud y su entorno, aún que se viva con amplia contaminación del aire. Se deberán explorar en otras etapas de la investigación grupos con características socioeconómicas diferentes, las diferencias por género y la profundidad en los eventos de enfermedad y contaminación. Se conoce que estas serían algunas limitaciones de lo que aquí se ha presentado.

Algunas de estas percepciones han mostrado también lo que sucede en la salud durante la vejez. Entre ellas el tener más tiempo para el cuidado de la salud y la conciencia para observar los efectos del entorno ambiental en su salud. No se expresa desinterés en la etapa de la juventud, sino más bien falta de tiempo y capacidad de reflexión sobre la salud y las fuentes de sus afectaciones. Ello implica que, si la población va contando con la información necesaria y acertada, además de las herramientas de control y manejo de los riesgos a la salud, podría ser útil la etapa de la vejez para seguir aprendiendo, haciendo y creando en un sentido individual y comunitario de los problemas ambientales.

## Referencias

- Annear, M., Kelling, S., Wilkinson, T., Cushman, G., Glidow B., & Hopkins, H. (2014). Environmental influences on healthy and active ageing: a systematic review. *Ageing and Society*, 34(10), 1017
- Ballester, F. (2005). Contaminación Atmosférica, cambio climático y Salud. *Revista Española de Salud Pública*, 79(2).
- Baranyi, G., Deary, I., McCartney, D., Harris, S., Shortt, N., Reis, S., Russ, T., Thompson, C., Vieno, M., Cox S., Pearce, J., (2022). Life-course exposure to air pollution and biological ageing in the Lothian Birth Cohort 1936. *Environment International*, 169. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107501>.
- Bauman, Z. (2002). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Beck, U. (1998). *La Sociedad del Riesgo, Hacia una nueva Modernidad*. Paidós.
- CEPAL/CELADE (2006). *Manual sobre indicadores de calidad de vida en la vejez*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3539>
- Climate Consulting (2022). *Países más contaminantes del mundo: ranking 2022*. <https://climate.selectra.com/es/huella-carbono/paises-contaminantes>
- COLEF-Secretaría de Medio Ambiente de Baja California (2018). *Evaluación Específica del Desempeño del Programa Estatal Gestión de la Calidad del Aire Ejercicio 2017*. <https://bajacalifornia.gob.mx/Documentos/indicadoresbc/evaluaciones-externas/2018/03%20-%20GCA%20CONAC.pdf>
- De la Fuente R., Quintero M., Ahumada S. y García R. (2009). The relationship between air pollution caused by fungal spores in Mexicali, Baja California, Mexico, and the incidence of childhood asthma. *Transactions on Ecology and the Environment*, 123. <http://doi.org/10.2495/AIR090281>

- Denegri, F., y Ley J., (2009). *Patrones de Distribución Espacial de la Contaminación Industrial en Mexicali, B.C.* [Ponencia], Sociedad Latinoamericana de Percepción Remota y Sistemas de Información Especial, Capítulo México-SELPER.
- Ferraro, K., Shippee, T., y Schafer, M. (2009). Cumulative inequality theory for research on aging and the life course. En V. L. Bengtson, D. Gans, N. M. Pulney, & M. Silverstein (Eds.), *Handbook of theories of aging*. (pp. 413–433). Springer Publishing Company.
- Ferraro, K., Schafer, M. H., & Wilkinson, L. R. (2016). Childhood Disadvantage and Health Problems in Middle and Later Life: Early Imprints on Physical Health? *American Sociological Review*, 81(1) <https://doi.org/10.1177/000312241561961>
- Giddens, A. (2010). *La Política del Cambio Climático*. Alianza editorial.
- Grijalva, A. (2014). Agroindustria y algodón en el valle de Mexicali. La Compañía Industrial Jabonera del Pacífico. *Estudios Fronterizos*, 15(30). <https://ref.uabc.mx/ojs/index.php/ref/article/view/158>
- Gobierno de Baja California (2000). *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de Mexicali 2000-2005*. <https://n9.cl/47r5g>
- Gobierno de Mexicali (2022). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Mexicali*. <https://n9.cl/7yh5d>
- González S., Lira C., Villareal R., y Conseco J. (2022). Contaminación ambiental y alergia. *Revista Alergia*, 69(1). <https://doi.org/10.29262/ram.v69iSupl1.1010>
- Huenchuan, S., y Guzmán, J. (2007). Seguridad económica y pobreza en la vejez: tensiones, expresiones y desafíos para el diseño de políticas. *Notas de Población*, 33(83), <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/12824>
- INEGI (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020, Widgets de los Resultados*. [https://www.inegi.org.mx/servicios/widgets\\_poblacion.html](https://www.inegi.org.mx/servicios/widgets_poblacion.html)

- IQ Air (2021). *Países y regiones con mayor contaminación del mundo (datos históricos entre 2018-2021), ranking en línea*. <https://www.iqair.com/mx/world-most-polluted-countries>
- Izal, M., y Fernández-Ballesteros, R. (1990), Modelos ambientales sobre la vejez. *Anales de Psicología*, 6(2), 181-198.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad Ambiental, La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI editores.
- Ley, J. (2019). Congruencia espacial entre la exposición y la percepción de peligros múltiples. En J. Ley y F. Denegri. (coords.) *Ciudad y Sostenibilidad, Riesgos Urbanos*. Universidad Autónoma de Baja California.
- Lorenzo, A., y Liaño, F. (2017). Altas, temperaturas y nefrología: a propósito del cambio Climático. *Revista Nefrología*, 5(37). <https://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.12.008>.
- Luhmann, N. (1992). *Sociología del Riesgo*. Universidad Iberoamericana.
- Martínez, L. (2019). Mexicali, la urbe más contaminada del país y de Norteamérica. *El Economista* <https://n9.cl/qjokj>
- Mérida, J. (2009). *Efectos de la Contaminación Atmosférica en la función Pulmonar de Escolares de Mexicali, Baja California, México*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Baja California, México]. <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/handle/20.500.12930/20>
- Montes de Oca, V., Aparicio, F., Gutiérrez, P., y Ávalos, R. (2022). Los Derechos Humanos de las Personas Mayores. En N. Ruiz y D. Velázquez. *Recuperaciones Posdesastre*. SURSA-UNAM. <https://sursa.sdi.unam.mx/index.php/libro-recuperaciones>
- Moreno, A. (2011). *Estudio del riesgo relativo de muerte en la población de Mexicali por efecto de los principales contaminantes del aire*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California]. <https://cienciaabierta.uabc.mx/Record/repositorioinstitucional-20.500.12930-2886>

- Morton, P. (2022). Childhood Disadvantage and Adult Functional Status: Do Early-Life Exposures Jeopardize Healthy Aging? *Journal of Aging and Health*, 34, 6-8. <https://journals.sagepub.com/toc/jaha/34/6-8>
- Neugarten, B. (1999). *Los significados de la edad*. Herder.
- OMS (2015). *Informe Mundial sobre Envejecimiento y la Salud*. CEPAL-CELADE. <https://n9.cl/ib3cm>
- OMS. (2021, septiembre 22). *Las nuevas Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire tienen como objetivo evitar millones de muertes debidas a la contaminación del aire*.
- ONU (1987). *Desarrollo y Cooperación Económica Internacional: Medio ambiente, Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Asamblea general*. <https://n9.cl/4d2ox>
- ONU (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://n9.cl/74gfg>
- ONU (1998). *Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- ONU (2021). *Contaminación del aire ambiente (exterior)*. <https://n9.cl/x78i>
- ONU (2022). *¿Qué es el cambio climático?, Ciencia, Acción por el Clima*. <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>
- OPS (1992) *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud*. <https://ais.paho.org/classifications/chapters/pdf/volume1.pdf>
- OPS (2022). *Cambio Climático y Salud, Temas*. <https://n9.cl/lcqji>
- Ortega, L. y Denegri, F. (2021). Historias del terrible doctor frío y el Malvado señor calor. *Revista UABC*, 1(20). <https://cultura.uabc.mx/con convocatorias/>

- Prieto, M., Mancilla, P., Astudillo, M., Reyes, A., y Roman, O. (2007). Exceso de morbilidad respiratoria en niños y adultos mayores en una comuna de Santiago con alta contaminación atmosférica por partículas. *Revista Médica de Chile*, 135(2).
- Quintero, M., y Moncada, A., (2008). Contaminación y control de las quemas agrícolas en Imperial, California, y Mexicali, Baja California. *Revista Región y Sociedad*, 43. <https://regionysociedad.colson.edu.mx/index.php/rys/article/view/494>
- Quintero, M., García, S., Ojeda, B., y Velázquez, L., (2012). The application of a new air pollution management program (PROAIR) in Mexicali 2011-2020, Baja California, México. *WIT Transactions on Ecology and The Environment*, 162. <http://doi.org/10.2495/EID120441>
- Ramos J., y Reyes, M. (2006). Organizaciones no gubernamentales y la contaminación del aire en la frontera de Baja California, México-California, Estados Unidos Contexto y desafíos. *Revista Región y Sociedad*, 17(37) <https://regionysociedad.colson.edu.mx/index.php/rys/article/view/591>
- Ramos, J. (2011). Gestión estratégica ambiental del aire en la frontera Mexicali. *Revista Estudios Fronterizos*, 12(24). <https://doi.org/10.21670/ref.2011.24.a02>
- Sánchez, G. (2022, septiembre 12). Opera al 33% monitoreo de aire en Baja California. *El Imparcial* <https://n9.cl/58shd>
- Secretaria de Protección al Ambiente de Baja California (2018). *Plan de Contingencia Ambiental Atmosférica para la Ciudad de Mexicali*. <https://n9.cl/df2j5>
- Simoni, M., Baldacci, S., Maio, S., Cerrai, S., Sarno, G., & Viegi, G. (2015). Adverse effects of outdoor pollution in the elderly. *Journal of Thoracic Disease*, 7(1). <https://jtd.amegroups.com/article/view/3771/4219>

- Vidal, J., Vidal, M., y Villanueva, M. (2021). Repercusión del cambio climático en la salud psicológica Revisión bibliográfica. *Revista Humanidades Médicas*, 21(1) [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202021000100259](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202021000100259)
- Youn-Hee, L., Ho, K., Jin, K., Sanghyuk, B., Hye Yin, P., and Yun-Chul, H. (2012). Air Pollution and Symptoms of Depression in Elderly Adults. *Environmental Health Perspectives*, 120(7), 1023-1028. <https://doi.org/10.1289/ehp.1104100>

## **Aging in polluted environments: perceptions of its lifelong effects in older people in the northern border of Mexico**

**Paola Carmina Gutiérrez Cuéllar**

<http://orcid.org/0000-0003-4289-5415>

Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Sociales de la UABC, Mexicali, Baja California, México  
paola.carmina1721@gmail.com

### **Abstract**

The purpose of this chapter is to explore the perceptions of older people regarding the effects that living in environments with intense environmental pollution has on their physical and mental health. Taking into account that Mexico and the world are facing an environmental crisis that involves many variables and multiple effects, for which we are all co-responsible, the proposal of the document is to collect empirical evidence and explore the question: How do older people who have lived in polluted environments for a long period of time perceive (and if they do or do not perceive) the effects on their health? With this in mind, a contextualization of environmental pollution and the impact on health is undertaken, followed by a theoretical review of perceptions, old age and environments. Second, evidence of older people's perceptions of their health and relationships with the environment, gathered from the literature review and interviews conducted on the northern border of Mexico, is presented. Finally, final reflections are offered on the perceptions that are blurred by the population's lack of knowledge of the influence of air pollutants on respiratory diseases, and by the low severity attributed to this type of disease.

**Keywords:** older people, polluted environments, perception