



FACULTADE DE ENFERMARÍA

TRABALLO DE FIN DE GRAO

DESIGUALDADES AMBIENTAIS EN SAÚDE:

Contaminación do aire, estado de saúde e grupos vulnerables

Consuelo Quintáns Badillo

Xuño 2022

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Grao en Enfermaría

O Proxecto de Fin de Grao titulado: Desigualdades ambientais en saúde, foi realizado pola abaixo firmante.

Santiago de Compostela, 09 de xuño de 2022.

A alumna,



Fdo.: Consuelo Quintáns Badillo

Vº Bº

A titora,



Fdo.: Margarita Taracido Trunk

ÍNDICE

Resumo	4
Introdución e antecedentes	5
Determinantes da saúde e desigualdades	5
Contaminación ambiental: aire de interiores e exteriores	6
Xustificación e obxectivos	6
Xustificación	6
Obxectivos	7
Metodoloxía	7
Resultados	9
1. Efectos nocivos da contaminación do aire sobre a saúde	9
a. Cancro	9
b. Enfermidades cardiovasculares	11
c. Patoloxía respiratoria	11
2. Disparidade de distribución de riscos e recursos	12
a. Grupos vulnerables	12
b. Tabaquismo	14
3. Estratexias e rol de Enfermaría na redución das inequidades en saúde	16
Discusión	17
Conclusións	23
Bibliografía	24

RESUMO

Introdución: manter a equidade en saúde é fundamental para o desenvolvemento sustentable. Obsérvanse desigualdades entre grupos poboacionais a nivel global determinadas polos factores socioeconómicos. Problemas ambientais como a contaminación atmosférica (carcinóxeno de Grupo 1) reforzan estas desigualdades, consideradas inxustas. Cómpre considerar as emisións do transporte, industria, tabaquismo e condicións da vivenda.

Obxectivos: realizar unha búsqueda bibliográfica para coñecer os efectos nocivos da contaminación do aire sobre a saúde humana (concretamente o impacto no risco de morbimortalidade de cancro, enfermidades cardiovasculares e patoloxía respiratoria), indagar información sobre a relación entre desigualdades ambientais en saúde e determinantes socioeconómicos e valorar as estratexias para a redución destas inequidades así como coñecer as competencias do rol enfermeiro.

Metodoloxía: recuperouse un total de aproximadamente 99.550 artigos da base de datos PubMed e a través do motor de búsqueda Google Académico. Empregáronse palabras chave, filtros e criterios de inclusión detallados no Anexo I.

Resultados: existe unha asociación robusta entre os efectos crónicos e agudos da polución do aire e a morbimortalidade do cancro, CVD e patoloxía respiratoria. A distribución de riscos e recursos presenta un patrón de inequidade, observándose grupos vulnerables en función do seu nivel socioeconómico que se ven máis afectados. As estratexias dirixidas aos coidados e estilos de vida teñen un impacto modesto fronte ás intervencións a nivel poboacional, idealmente lideradas pola Enfermaría Clínica e Xestora.

Discusión: os resultados sobre a falta de xustiza ambiental son consistentes, a pesar de certas limitacións que dificultan a valoración da exposición individual real e a avaliación dos resultados das intervencións de Saúde Pública.

Conclusión: a exposición á contaminación do aire é prevenible e intervencións comunitarias sobre este factor de risco xa probaron o seu éxito na redución de desigualdades ambientais e mellora do estado de saúde. A disparidade en saúde será inevitable se non se contemplan novas estratexias e intervencións lideradas por Enfermaría.

INTRODUCCIÓN e ANTECEDENTES

Determinantes da saúde e desigualdades

Desde o ano 1948, a saúde está recollida na Declaración Universal dos Dereitos Humanos. Posteriormente, a OMS sinala a equidade en saúde como unha prioridade, e a ONU vén de incluíla na Axenda Post-2015 para o Desenvolvemento Sustentable. Porén, séguense observando desigualdades en saúde entre grupos poboacionais determinadas por factores socioeconómicos, tanto entre países como dentro destes mesmos, tratándose dun problema de escala global. (1)

As desigualdades en saúde son calquera variación medible no estado de saúde entre individuos ou grupos, sen incluír ningún tipo de xuízo moral e polo xeral inevitables (pola idade, por exemplo). Pola contra, a inequidade ou disparidade en saúde vén determinada por factores socioeconómicos que implican desigualdades específicas e sistemáticas consideradas inxustas e prevenibles. Están relacionadas coa etnia, nivel socioeconómico (SES), relixión, etc. e reflicten unha inxusta distribución de riscos e recursos para a saúde (1), indicando patróns espaciais e sociais nos que se observan desigualdades territoriais en relación cos diferentes grupos sociais (2).

A OMS destaca lugar de residencia, nivel educativo, SES e recursos comunitarios como estratificadores chave para definir os grupos sociais. Os factores de risco que interveñen na creación de disparidades inclúen alimento, refuxio e contaminación ambiental, sendo medibles de forma obxectiva como por exemplo os niveis de calidade do aire (1). Estes factores están estreitamente interrelacionados; raramente unha enfermidade é causada por un único factor de risco, senón que vén desencadeada pola interacción destes cando superan as defensas regulatorias do organismo. (3)

Actualmente, o 98% das cidades de países de baixos e medianos ingresos e o 56% das cidades de países de altos ingresos presentan uns niveis de contaminación por enriba das recomendacións establecidas pola OMS (4). Esta organización advirte que os problemas ambientais como a contaminación atmosférica contribúen a pronunciar as desigualdades en saúde (2), e ampla evidencia en Europa confirma que as comunidades máis desfavorecidas afrontan maiores exposicións a riscos medioambientais (5). A existencia de grupos poboacionais desfavorecidos polo seu SES é, pois, unha realidade, xa que a incidencia, prevalencia, mortalidade e carga dunha enfermidade serían altamente evitables desde a equidade en saúde (3).

Contaminación ambiental: aire de interiores e exteriores

A OMS e o IARC (Centro Internacional de Investigación sobre o Cancro) clasifican desde 2013 a contaminación do aire como un carcinóxeno para os humanos de Grupo 1. Isto é, existe suficiente evidencia como para confirmar que os compoñentes da contaminación do aire poden causar cancro no ser humano. Estes contaminantes son formados tanto en espazos interiores como en exteriores, e proveñen de fontes naturais e humanas. Divídense en contaminantes primarios (emitidos directamente ao aire como resultado dunha reacción de combustión) e secundarios (produto da interacción dos primarios en presenza de luz solar; como é o caso do O₃). Dentro dos primarios atópanse o CO, VOCs (compostos orgánicos volátiles), POPs (contaminantes orgánicos persistentes), SO₂ e NO₂. O máis relevante é a materia particulada (6, 7):

- PM₁₀: materia particulada de diámetro < 10 µm. Son as partículas inhalables de maior tamaño, normalmente se superan este diámetro non pasan á tráquea e fican en gorxa ou nariz, de xeito que non se depositan no pulmón
- PM_{2.5}: materia particulada de diámetro ≤ 2.5 µm. Poden ser inhaladas até os sacos alveolares. Foron clasificadas como as máis perxudiciais pola OMS e IARC (11). Adóitase empregar como o indicador global de contaminación (8)

En 2014, os principais sectores responsables das emisións totais de PM en España foron o transporte (tráfico rodado e non rodado, pneumáticos, freos, pavimento...) (7) e a actividade industrial (8). Con todo, cómpre considerar dous factores adicionais na polución do aire, frecuentemente ignorados ou esquecidos: as condicións precarias das vivendas e o tabaquismo activo e pasivo, que serán analizados posteriormente.

XUSTIFICACIÓN e OBXECTIVOS

Xustificación

A motivación á hora de realizar esta revisión bibliográfica surxe da perspectiva de xustiza ambiental en canto á contaminación do aire. Como xa se comentou, existen grupos especialmente vulnerables a estes riscos medioambientais unicamente debido ao seu nivel socioeconómico. Non se pode evitar respirar, e a maioría de medidas profilácticas oriéntanse a condutas que moitas veces suponen un luxo para estes grupos (calidade da vivenda, condutas de evitación da exposición...). Gran parte da morbimortalidade relacionada coa contaminación do aire é prevenible, mais estes grupos non teñen

capacidade real de acción, de modo que é inxusto non abordar este prexuízo desde a Saúde Pública. O rol enfermeiro neste ámbito débese executar co obxectivo principal de reducir as inequidades en saúde.

Obxectivos

O obxectivo principal é realizar unha búsqueda bibliográfica que permita:

1. Coñecer os efectos nocivos da contaminación do aire sobre a saúde:
 - a. Cancro
 - b. Enfermidades cardiovasculares
 - c. Patoloxía respiratoria
2. Indagar información sobre como se relacionan as desigualdades ambientais en saúde cos determinantes socioeconómicos
3. Valorar as estratexias actuais para a redución de inequidades ambientais e coñecer as competencias propias do rol de Enfermaría neste ámbito

METODOLOXÍA

A metodoloxía consistiu nunha búsqueda bibliográfica na que se recuperaron un total de 99.550 artigos co motor de búsqueda Google Académico e da base de datos PubMed. Introducíronse as palabras chave relevantes para a revisión nos buscadores e aplicáronse filtros de búsqueda xunto co operador booleano *AND*, proceso detallado na Táboa 1.

Táboa 1. Estratexia de búsqueda

Base de datos/ Motor de búsqueda	Palabras chave	Filtros	Artigos encontrados	Artigos seleccionados	Artigos utilizados
PubMed	<i>Environmental health inequalities</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Free full text - Publication date: 10 years 	1.537	1	(1)
PubMed	<i>Salud ambiental AND desigualdades</i>		9	6	(1) (16) (13)
PubMed	<i>Environmental exposure AND inequalities</i>		378	1	(6)
PubMed	<i>Cáncer AND contaminación aire AND España</i>		2	2	(4) (6)
PubMed	<i>Cancer AND air pollution AND Spain</i>		117	2	(7) (11)

PubMed	<i>Inequalities AND pollution AND cancer</i>		39	1	(5)
PubMed	<i>Nursing role AND health inequities</i>		108	1	(18)
PubMed	<i>Inequidades en salud</i>	- Free full text	24	2	(3)
PubMed	<i>Health disparities</i>		37.666	2	(2) (3)
PubMed	<i>Determinantes salud AND desigualdades</i>		26	6	(12) (19)
PubMed	<i>Cancer AND water pollution AND Spain</i>		24	3	(6) (9)
Google Académico	<i>Cáncer AND contaminación aire AND desigualdades AND España</i>	- Donde las palabras aparezcan: en todo el artículo	10.200 aprox.	4	(15) (20)
Google Académico	<i>Cáncer AND contaminación agua AND desigualdades AND España</i>	- Donde las palabras aparezcan: en todo el artículo	8.020 aprox.	2	(14)
Google Académico	<i>Contaminación aire AND justicia ambiental</i>	- Intervalo específico: 2011-2022	17.200 aprox.	1	(2)
Google Académico	<i>Función Enfermería AND reducción inequidades salud</i>		15.200 aprox.	1	(17)

Os criterios de inclusión e exclusión foron aplicados nunha segunda avaliación máis focalizada, en base a:

- Idioma: inglés e castelán
- Lectura do título e do resumo: relevancia co tema da revisión
- Data de publicación: descartados aqueles artigos anteriores ao ano 2010
- Acceso online gratuíto
- Texto completo: descartados protocolos, etc.
- Entorno: Europa, Galicia e España

RESULTADOS

1. Efectos nocivos da contaminación do aire sobre a saúde

O Estudo sobre a Carga Global de Enfermidade (GBD), iniciado en 1990, considera o impacto de distintos factores ambientais sobre a saúde, incluíndo a contaminación do aire en interiores e exteriores, a calidade da vivenda e o fume de segunda man. A estimación máis recente apunta que a contaminación do aire é responsable dun 7,6% das mortes e un 4,2% dos DALYs (Disability Adjusted Life Years) en todo o mundo. En 2015 a exposición a PM contribuíu de forma significativa á mortalidade por cardiopatía isquémica (CI: 17,1%), cancro de pulmón (CP: 16,5%), infeccións respiratorias de vías baixas (24,7%) e EPOC (27,1%). (6)

O proxecto ESCAPE (European Study of Cohorts for Air Pollution Effects) sobre os efectos crónicos da contaminación na saúde liga este factor de risco particularmente coas enfermidades cardiovasculares (CVD), patoloxía respiratoria (asma, infeccións de vías baixas, EPOC) e CP. (6)

O experimento aleatorizado do Oxford Street Study II empregou tecnoloxía de secuenciación xenética de última xeración e medicións de exposición ao tráfico detalladas en tempo real. Describiuse unha asociación entre varios micro-RNA circulantes (relacionados coa expresión xénica) con concentracións e tipos de contaminantes do aire, como PM e NO₂, tan só 2 horas despois da exposición a estes contaminantes. Estes datos contrastan a relación entre contaminación ambiental e estado de saúde, tanto a nivel epidemiolóxico como biolóxico (6), ademais de achegar o recurso de micro-RNAs como biomarcadores de saúde ambiental. (5)

a. Cancro

A pesar dos avances terapéuticos, o CP segue a ser o tipo de cancro con maior incidencia e mortalidade a nivel global. Ante esta situación, a prevención resulta fundamental, baseada no recoñecemento exhaustivo dos factores de risco. O principal factor de risco para CP é o tabaquismo, presente nun 80% dos casos, mais estímase que outros factores de risco como a contaminación ambiental e doméstica serían responsables dunhas 908.000 mortes por CP ao ano. Esta cifra fica próxima ás 1.190.000 mortes ao ano por CP relacionadas co consumo de tabaco, o cal xunto co crecente fenómeno do CP en suxeitos que nunca fumaron incitan a avaliar outros factores de risco como a calidade do aire (7) no desenvolvemento de tumores malignos. Sospéitase que a contaminación

ambiental podería estar ligada co 36% das mortes por CP, o que supón 265.000 mortes ao ano. (8)

ESCAPE analizou 17 estudos de cohortes europeos no ano 2013, concluíndo que o risco de desenvolver CP aumenta co incremento das concentracións de PM_{2.5} e PM₁₀ no aire. En concreto, o risco aumentou un 18% e 22% por cada incremento de 5 µg/m³ e 10 g/m³, respectivamente. Un ano despois, unha metanálise de 18 estudos de cohortes en Asia, Norteamérica e Europa obtivo resultados semellantes, xunto co aumento significativo de risco de CP relacionado co incremento da concentración ambiental de NO₂ (empregado como marcador de exposición ao tráfico rodado). (8)

No ano 2018, observouse nun modelo murino que os suxeitos expostos a PM desenvolveron un maior número de tumores pulmonares. Tamén se está a plantexar o impacto da exposición a contaminación ambiental no pronóstico dos pacientes cun CP xa diagnosticado, que inflúe na progresión de tumores previamente establecidos e por tanto acurta a supervivencia. Un enfoque máis amplo do GBD sobre os factores de risco ambientais baseouse na calidade do aire en interiores e exteriores (incluíndo o fume de segunda man) e atribuíulle un 16% das mortes totais por cancro, cun 36% destas por CP. En España, calcúlase un rango de 1,0 - 6,5 % de mortes ao ano por CP atribuíbles á contaminación do aire. Ademais, aproxímase un incremento da mortalidade por CP do 15 - 27% por cada aumento de 10 mg/m³ de PM. (8)

En canto aos mecanismos patoxénicos, estes seguen distintas vías epixenéticas, dada a capacidade que posúen os contaminantes do aire para a modulación de xenes implicados no desenvolvemento de tumores. En esencia, trátase dunha sobreexpresión de proncoxenes e unha infraexpresión de xenes supresores de tumores. No caso da PM, sábese que activa mediadores inflamatorios de estrés oxidativo que causan a metilación do DNA, activando vías oncoxénicas como consecuencia final (proliferación celular sostida, resistencia á morte celular, invasión e metástase...). (5)

A robusta evidencia permite extraer unha asociación significativa a nivel epidemiolóxico e biolóxico entre CP e contaminación do aire, obrigando a considerar este último como un relevante factor de risco. (6)

Existen outros tipos de cancro orixinados pola absorción, metabolización e distribución dos carcinóxenos inhalados, como é o caso do cancro colorrectal (7). Un recente estudo

de casos e controis realizado en Corea observou que a exposición crónica a POPs en baixas doses podería estar asociada cun incremento do risco de cancro e pólipos colorrectais nos casos situados a 1,5 km da fonte emisora de POPs. Outros autores demostraron que unha mestura de POPs ocasionou un aumento na xénese de tumores intestinais en ratos. A PM incrementou o risco de cancro colorrectal en todas as distancias analizadas (1 - 3 km), mais non parece haber asociación entre mortalidade e PM10, e no caso da PM2.5 os resultados non son concluíntes. (9)

b. Enfermidade cardiovascular

A CI, xunto co cancro, supón unha das principais causas de morte en España, a pesar de que a maior parte dos seus factores de risco son ben coñecidos e modificables (sedentarismo, hipertensión arterial, dislipemia...). A exposición a PM é outro factor de risco cardiovascular que potencia a morbimortalidade debido aos seus efectos crónicos e agudos sobre a saúde. Porén, aínda está a ser investigada e os mecanismos patoxénicos non están claros. (8)

No entanto, o risco de CI presenta unha asociación especialmente forte e consistente coa exposición a PM, representando un rango de 1,8 - 5,1% de mortes anuais por CI atribuíbles a este factor de risco. Evidencia acumulada na última década indica que a parte máis relevante da mortalidade por polución do aire é debida a CI, posto que cada incremento de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM aumenta a mortalidade por CI un 10 - 31%. Por tanto, a exposición ambiental a PM debe ser considerado un novo factor de risco modificable sobre o que cómpre actuar de inmediato. (8)

c. Patoloxía respiratoria

A contaminación atmosférica urbana (CAU) ten un coñecido efecto sobre a función pulmonar e inflamación da vía aérea, o cal pode ser observado a curto ou longo prazo. Nos casos agudos, describiuse un incremento nos ingresos pediátricos por patoloxía respiratoria debido aos niveis de PM, NO₂, O₃ e SO₂, en exposición recentes e curtas (< 24 h). Estes ingresos debéronse principalmente a bronquiolite (ligada á concentración media diaria de NO₂) e exacerbacións asmáticas (ligadas á concentración media diaria de O₃ e PM10). (4)

Outros estudos sobre a exposición crónica a CAU (varios días ou media semanal) presentan resultados semellantes no incremento das hospitalizacións en Pediatría por patoloxía respiratoria, mais poderían estar relacionadas con diferentes mecanismos

patoxénicos. A PM ten sobre todo un efecto crónico proinflamatorio, mentres que o efecto do NO₂ e SO₂ podería estar relacionado cun dano máis agudo da vía respiratoria. (4)

2. Disparidade de distribución de riscos e recursos

a. Grupos vulnerables

A perspectiva de xustiza ambiental está contribuíndo a revelar a interacción entre riscos ambientais, estado de saúde e grupos vulnerables. Segundo a EPA (Axencia de Protección ambiental dos EUA), este concepto implica que “todas as persoas deben ter un trato xusto independentemente da súa orixe, ingresos e nivel educativo con respecto ao desenvolvemento e aplicación de políticas ambientais”, así como que “ningunha poboación debería estar obrigada a soportar en maior medida os efectos dos problemas medioambientais na saúde”. (2)

A contaminación atmosférica constitúe un dos riscos ambientais máis significativos, dando lugar a efectos agudos e crónicos que poden resultar na morte. A exposición á contaminación do aire é un risco modificable, mais fica fóra do alcance do individuo en gran medida. Por este motivo, a responsabilidade debe recaer nas autoridades públicas para asumir o control da calidade do aire que toda a poboación respira. (8)

Os estudos sobre as desigualdades na exposición a riscos ambientais entre distintas poboacións céntranse nunha serie de contaminantes ambientais (PM, NO₂...) ou na localización de asentamentos perigosos próximos ao lugar de residencia (fábricas, autovías...). Os resultados describen un patrón de inequidade ambiental en función do SES, polo que os grupos vulnerables sufren unha maior exposición á contaminación atmosférica e residen máis perto de fontes emisoras que os grupos de alto SES. Ademais, os grupos afectados non teñen os mesmos recursos para reducir ou evitar a exposición aos factores de risco, o que entraña unha inequidade nas oportunidades. Fálase de hipótese do triple risco, a cal argumenta que as comunidades de baixo SES: 1º afrontan maiores exposicións a contaminantes do aire → 2º presentan maior susceptibilidade á enfermidade, debido a un maior número de estresores psicosociais, escasas oportunidades para escoller comportamentos saudables e en xeral un peor estado de saúde; 3º resultando nunha marcada inequidade en saúde impulsada por factores de risco ambientais. (10)

Un estudo de casos e controis sobre a relación do risco de cancro colorrectal e a proximidade a industrias contaminantes do lugar de residencia, achou que de maneira

xeral os controis eran lixeiramente máis novos que os casos, presentaban menor IMC e contaban cun maior nivel educativo. (9)

No ano 2016, o cancro de tráquea/bronquio/pulmón (TBL) presentou a maior incidencia global e foi a principal causa de mortalidade e DALYs relacionadas con cancro para os homes (a segunda para mulleres, tan só detrás do cancro de mama). Estas probabilidades difiren significativamente entre quintiles da poboación en base ao índice sociodemográfico (SDI), indicador composto que contempla fertilidade, educación e ingresos económicos demostrando ter unha boa correlación co estado de saúde. Entre 2006 e 2016 as taxas medias anuais de mortalidade axustadas por idade diminuíron en todos os quintiles, salvo no de baixo SDI. No caso do cancro tamén se observou esta tendencia nos quintiles de SDI alto e medio-alto, mentres que nos demais este cambio foi máis heteroxéneo. (11)

O estudo de Gullón et al. achou heteroxeneidade entre CCAA en canto a factores de risco cardiovasculares relacionados coas inequidades en saúde. Por exemplo, Asturias e as Illas Baleares presentaron unhas desigualdades sociais máis amplas asociadas ao risco cardiovascular que Galiza, Navarra e Murcia. Este exceso de risco por posición social, ademais, foi maior en mulleres que en homes. (12)

A proporción de casos de menores hospitalizados por asma ou bronquiolite atribuíbles a CAU podería semellar mínima a nivel poboacional, pero probablemente estas cifras teñan un impacto significativo na carga de morbilidad e na carga global de enfermidade (4). A maior parte dos ingresos pediátricos por patoloxía respiratoria analizados en Sevilla procedía dos distritos con menor SES, tratándose principalmente de hospitalizacións por infeccións respiratorias e asma. Nesta última demóstrase un maior número de hospitalizacións canto menor é o nivel socioeconómico, o cal concorda con outras publicacións (13). Variables individuais como o hábito tabáquico poden interferir cos resultados, pois arredor do 50% dos menores en España conviven con algún fumador no fogar (4).

As investigacións achegan un descubrimento consistente: os individuos e comunidades de baixo SES están expostos a maiores concentracións de contaminantes do aire. O Goberno de Hong Kong achega vivendas de protección oficial para aqueles residentes sen recursos, mentres que as familias de altos ingresos recurren ao mercado inmobiliario privado. Entre este último grupo, a poboación con menor SES presentou unha maior

exposición a PM10 en comparación coa de maior SES. Esta desigualdade non foi observada no grupo de vivendas de protección oficial, pero si resultados semellantes para outros contaminantes do aire. Parece ser que a localización diferencial das vivendas de protección está a reducir a exposición dos seus residentes á contaminación do tráfico rodado. (7)

Certos estudos europeos acharon maiores concentracións de contaminación atmosférica entre a poboación de alto SES, mais os efectos desta contaminación sobre a saúde da poboación de baixo SES seguía a distribuírse de forma desproporcionada. Isto é, os grupos de alto SES non se ven necesariamente máis expostos á polución do aire a pesar de vivir en zonas residenciais con maiores concentracións de contaminantes, pois este grupo ten maior acceso a recursos para protexerse, como transporte privado, entornos de traballo en interiores, vivendas mellor construídas... e incluso a posibilidade de adquirir mecanismos de filtración para o aire doméstico. (7)

Por tanto, é posible que as inequidades en saúde ambiental nos países europeos véxanse afectadas en maior medida por outros factores de risco medioambientais como o fume de segunda man (tamén relacionado co entorno social e cun impacto desproporcionado nos grupos desfavorecidos). (10)

b. Tabaquismo

Ao consumo de tabaco atribúeselle o 87% da mortalidade por CP, xa que en todos os modelos de predicción individual do risco para CP, o hábito tabáquico é o factor fundamental. España é un dos países europeos con maior prevalencia de tabaquismo. Historicamente, con respecto á clase social, tanto homes como mulleres de clase social alta diminuíron o seu consumo de tabaco de forma rápida e precoz, mentres que a tendencia dos homes e mulleres de clase baixa foi moito menos pronunciada. Isto observouse incluso a pesar das diferenzas do hábito tabáquico entre os dous xéneros. É así que o grupo con maior prevalencia de tabaquismo na enquisa do ano 2006 foron os homes de clase desfavorecida, seguidos das mulleres da mesma clase. (14)

Até 2016, ningún estudo español analizara o papel das desigualdades sociais na mortalidade atribuíble ao consumo de tabaco. Estudos europeos si exploraran esta liña de investigación, mais sen incluír todas as causas e só analizando áreas de Madrid, Barcelona e País Vasco. Agora sábese que existe unha relación entre a taxa de mortalidade atribuíble ao tabaco e o nivel de estudos da poboación, observándose un movemento do índice de

desigualdade da pendente (IDP) do grupo socioeconómico máis baixo cara o máis alto. Isto é, establécese un gradiente inverso entre mortalidade por todas as causas e nivel de estudos en homes de todas as idades e mulleres de 35 a 54 anos (> 54 anos sen gradiente claro). (15)

A posición social inflúe non só na prevalencia, frecuencia e intensidade do consumo de tabaco, senón tamén na idade de inicio, taxa de abandono e exposición a fume de segunda man. É así que as mortes en menores de 35 anos en relación co fume de segunda man e outras formas de tabaco (pipa, tabaco sen fume...) normalmente non consideradas suxiren unha probable infraestimación dos resultados. Tamén cómpre incluír na análise o acceso e calidade dos servizos sanitarios, exposición a contaminantes ambientais e presenza doutros riscos (estrés biolóxico crónico, sedentarismo...) dos grupos que se viron máis desfavorecidos pola súa posición social. (15)

A pesar de que a prevalencia de exposición ao fume ambiental do tabaco (HAT) en menores de 15 anos diminuíu nas últimas décadas, continúa a ser moi alta na poboación que vive por debaixo do umbral da pobreza e nas persoas que habitan vivendas de aluguer. No ano 2011 en España, 1028 mortes de adultos foron atribuíbles á exposición ao HAT. Tras a implementación dunha serie de leis anti-tabaquismo a exposición ao HAT diminuíu drásticamente tanto en adultos como en infantés. Porén, observouse unha relación entre os determinantes socioeconómicos coa exposición dos menores a contaminantes ambientais (como é o propio caso do HAT), ligando menor nivel educativo e de ingresos dos proxenitores con maior exposición dos menores ao HAT. Esta tamén se incrementa en menores de 15 anos de forma total (é dicir, no fogar, en medios de transporte e lugares públicos pechados) ao aumentar a idade. En canto ás características da vivenda, a prevalencia de exposición ao HAT tamén aumenta ao diminuír o tamaño desta, así como coa escaseza de zonas verdes próximas. (16)

Xa en 1950, Doll e Hill comentaban no seu estudo de casos e controis sobre CP en Londres que dous elementos principais parecían ser sinalados como posibles causas desta patoloxía: unha contaminación atmosférica xeneralizada (tráfico, industria e queima de combustibles) e o tabaquismo. Semella que nos 70 anos que seguen a este estudo a predominancia do tabaquismo como causa de CP desviou a atención doutro factor de risco evitable que é a contaminación do aire. De feito, a IARC clasifica tamén a queima de carbón no fogar como un carcinóxeno de Grupo 1 para os humanos e a queima de biomasa no fogar como Grupo 2A (probablemente carcinóxeno) para CP. Ademais de contaminar o aire dos interiores nos fogares con vivendas máis precarias, contribúe de

forma significativa aos altos niveis de contaminación dos exteriores e por tanto incrementa a carga de enfermidade en países de ingresos medios e baixos. (7)

Segue a ser preocupante a posibilidade de que o tabaquismo enmascare de forma residual os efectos notificados da contaminación do aire. O estudo ACS CPS-II foi especialmente influente. Este estudo analizou miles de suxeitos que nunca fumaron e observou un incremento da mortalidade por CP asociada á exposición a longo prazo a PM2.5. A proporción global de mortes por CP atribuíbles a PM2.5 só é superada polo hábito tabáquico. (7)

3. Estratexias e rol de Enfermaría na redución das inequidades en saúde

A visión dos estilos de vida como libres eleccións dos individuos (como o hábito tabáquico) resulta desacertada á hora de abordar as inequidades en saúde, orixinando unha tendencia a enfocar as intervencións nos cuidados e ignorando as causas promotoras dos comportamentos (é dicir, os determinantes sociais da saúde). (17)

Enfermaría é o principal recurso humano dentro do sistema sanitario e atópase nunha posición privilexiada para liderar as estratexias de Saúde Pública, pois a disparidade en saúde é consecuencia da falta de cuidados na sociedade. Destacan dúas funcións enfermeiras neste marco. Por unha banda, a Enfermaría clínica ten a responsabilidade de aplicar os principios de equidade e dereitos humanos en canto á promoción da saúde e prevención da enfermidade, tendo a xustiza e igualdade de oportunidades dos seus pacientes como obxectivo fundamental da ética enfermeira. Por este motivo, Enfermaría debe participar na xestión de políticas e programas con este mesmo obxectivo (17). Ademais, é no ámbito clínico onde Enfermaría pode identificar riscos e incorporar activos para mellorar o estado de saúde da comunidade na que traballa (18). O traballo cos pacientes, familias e distintos grupos poboacionais permite aliviar algúns efectos da inequidade. (17)

Por outra banda, a subestimada función xestora é indispensable na xestión das desigualdades ambientais en saúde e reivindica as competencias políticas da profesión. Converte á enfermeira nun axente de cambio social e político, responsabilizándose e comprometéndose coa saúde tanto individual como colectiva, priorizando os efectos dos determinantes sociais. Isto fai posible elaborar estratexias e políticas eficaces, grazas á estreita relación paciente-enfermeira coa que traballan as profesionais. A toma de decisións económicas, financeiras e políticas posibilitan a mobilización de recursos

humanos e do entorno para que acontezan cambios sociais, a medio-longo prazo, que poidan garantir a calidade dos coidados para todos os grupos sociais. (17)

O futuro da Enfermaría apunta na dirección da equidade en saúde, traballando sobre factores estruturais e institucionais, alén dos coidados dentro do entorno sanitario. Esta perspectiva require un carácter interseccional e novos obxectivos de investigación, así como o compromiso para considerar a equidade en saúde como actividade central nas competencias enfermeiras. (18)

DISCUSIÓN

Polo xeral, obsérvase un efecto gradiente polo que a mortalidade diminúe a medida que aumenta o nivel de estudos (19). Noutros casos observáronse grupos poboacionais con maior SES expostos a maiores niveis de polución do aire, posto que estes grupos tenden a asentarse en zonas residenciais de clase alta cun elevado tráfico viario. Con todo, os distintos resultados coinciden en evidenciar que os grupos de menor SES seguen sendo quen experimenta en maior medida os efectos nocivos da polución dada a súa maior vulnerabilidade, tal e como achegan os datos recollidos polo Observatorio da Sustentabilidade en España. (20)

No caso do cancro TBL, as taxas de incidencia axustadas por idade (ASIRs) en países de alto SDI diminuíron ao longo da última década. Nos países de baixo SDI, a pesar de presentar taxas de TBL por debaixo das dos países de alto SDI, aumentaron as ASIRs entre 2006 e 2016. Este feito evidencia a importancia de considerar a polución do aire de interiores e exteriores como un importante factor de risco para TBL en determinadas localizacións ademais do control do consumo de tabaco. (11)

A OMS estima que máis do 30% das mortes por cancro poderíanse evitar modificando ou eliminando os principais factores de risco condutuais, dietéticos e ambientais asociados á enfermidade (20). Por tanto, a exposición a PM debería ser considerada un novo factor de risco modificable. España podería prevenir arredor do 2 - 5% de mortalidade por CI mediante a implementación eficaz de medidas de control da calidade do aire. Reducindo a concentración de PM no aire, podería prevenir até un 6% de mortalidade por CP. (8)

A evidencia demostra que as mellores estratexias para evitar o cancro son as baseadas na prevención primaria e no diagnóstico precoz, pois estímase que arredor do 80 - 90 % dos

cancros son prevenibles. Por tanto, débese atender principalmente ao control dos factores de risco modificables (hábito tabáquico, actividade física...), mais en ocasións non existe capacidade de modificación individual en canto á exposición a determinados factores de risco, como os ambientais. Estes factores ambientais preséntanse de forma dispar entre os distintos grupos sociais, dando lugar a desigualdades en cancro por nivel socioeconómico. Os enfoques meramente individualizados en EpS levados a cabo polo persoal sanitario teñen un impacto modesto nas taxas de cancro, mentres que as accións a nivel poboacional resultan máis efectivas; por exemplo, a diminución da prevalencia de tabaquismo tras incrementar os impostos deste produto (5). No modelo de determinantes sociais da saúde, os estilos de vida simplemente son intermediarios dunha causalidade social máis complexa e interprétanse como outra consecuencia máis de devandita causalidade. Certos autores critican o actual paradigma mononivel dos factores de risco porque pon o acento só nos estilos de vida, sen considerar que estes poidan estar determinados polo entorno social do individuo. (19)

As exposicións ambientais refírense á exposición da poboación xeral que non pode ser controlada polo individuo de forma directa. É o caso da contaminación do aire e o tabaquismo pasivo, que afectan de forma xeneralizada a un gran número de persoas durante períodos longos de tempo e aínda que aumentan o risco de determinados tipos de cancro de forma modesta, aquí pode estar a orixe de varios miles de casos ao ano en España e Europa. (14)

Volvendo ao estudo ACS CPS-II, este demostrou certa interacción entre PM2.5 e tabaquismo sobre a mortalidade por CP. O risco de mortalidade por CP naqueles suxeitos expostos a ambos factores de forma conxunta foi maior do esperado pola suma dos efectos dos dous factores por separado. Estimouse que un 14% das mortes por CP do estudo eran atribuíbles á interacción de PM2.5 e tabaquismo. Porén, este fenómeno tamén podería significar que o traballo da Saúde Pública sobre o control do tabaquismo e control da calidade do aire resulten nunha redución de taxas de CP maior do esperado, debido á redución dos casos atribuíbles á interacción de ambos factores. (7).

Unha recente metanálise con datos de 48 cohortes e máis de 1,7 millóns de persoas comparou o impacto na mortalidade de 6 factores de risco clásicos para CVD co baixo nivel socioeconómico. Concluíuse que o baixo SES diminúe a esperanza de vida independentemente da presenza dos factores de risco clásicos. Os suxeitos de menor SES

presentaron maior risco de mortalidade e esta asociación foi independente de devanditos factores. Ademais, a proporción de mortalidade poboacional atribuíble ao baixo SES foi maior que a da HTA, obesidade e alto consumo de alcol. Un estudo de casos e controis en España analizou esta mesma asociación co IAM, concluíndo que o grupo con menor nivel de estudos ten maior risco de sufrir un IAM independentemente dos outros factores de risco. Outro estudo local demostrou que estes factores de risco clásicos tan só explican un 26% da asociación entre o nivel de estudos e a incidencia de CVD. (19)

Tras analizar a área urbana poboada (AUP) de Madrid, o grupo cun elevado nivel de estudos apareceu sobrerrepresentado nas seccións censáis con baixos niveis de PM10 e un baixo risco de mortalidade cardiovascular, o cal implica vivir proporcionalmente máis. Neste sector os grupos vulnerables atopáronse infrarrepresentados, mentres que o caso e grupo máis favorecido aparece tan só en escasos puntos da AUP (2). Semella que unha baixa posición social e a falta de control das circunstancias da vida asóciense coa morte por CVD (19). Non obstante, a pesar da evidencia obtida sobre a relación entre inequidade espacial de contaminación atmosférica, mortalidade cardiovascular e grupos vulnerables, non é posible inferir simplistamente unha relación de causa-efecto, mais cabe plantexar a hipótese sobre a exposición e susceptibilidade diferenciais entre os distintos grupos poboacionais. (2)

Os estudos vistos permiten afirmar con rotundidade unha asociación epidemiolóxica significativa entre contaminación do aire e cancro, CVD e patoloxía respiratoria. Con todo, existen certas limitacións, como a falta dun modelo de exposición individual (6). Os contaminantes do aire son emitidos e/ou formados tanto en exteriores como en interiores, o que significa que os niveis de contaminación medidos de forma rutinaria polas estacións de monitorización poden diferir da exposición real de cada individuo. (7)

Existen cuestións fundamentais aínda non resoltas como o feito de que a polución do aire é unha mestura; isto é, a súa composición varía en función do espazo e do tempo de modo que só é coñecida parcialmente. Os estudos vense obrigados a centrarse nunha serie de contaminantes medidos de forma rutinaria (PM, NO_x), pero cabe a posibilidade de interacción e sinerxia na toxicidade entre os distintos compoñentes da mestura que non se está tendo en conta (5). Escasos estudos examinaron posibles efectos conxuntos entre os contaminantes do aire e o tabaquismo nunha escala aditiva, o que pode ser relevante desde a perspectiva de Saúde Pública, tal e como se vén de comentar. (7)

Outra cuestión que limita estas investigacións é a falta de consenso entre criterios legislativos. Por exemplo, segundo o umbral europeo de calidade do aire de 40 ug/m³ PM10, a cidade de Madrid non presentaría risco de contaminación por PM10. Porén, seguindo o umbral fixado pola OMS (20 ug/m³) si se aprecian desigualdades na calidade do aire e Madrid contaría cunha superficie do 77,3% da AUP como zona de risco. (2)

A pesar do papel fundamental dos determinantes sociais á hora de explicar as inequidades en saúde, a maior parte de políticas e estratexias están dirixidas ás condutas individuais e ao coidado da saúde. Atribuír as inequidades en saúde aos comportamentos individuais ou á disparidade no coidado ten unha utilidade limitada, pois estas medidas non son capaces de solventar toda a disparidade en saúde debido á multicausalidade das enfermidades vistas (1, 3). Ademais, non adoitan seguir unha perspectiva do ciclo vital, tendendo a focalizarse nas enfermidades e desatendendo o papel fundamental dos determinantes sociais da saúde. Cada vez hai máis evidencia dispoñible que sinala a súa ineficacia en comparación con outras medidas sociais. Por exemplo, as intervencións de mellora da calidade do aire dirixidas á calidade das vivendas, demostrou reducir a morbilidade de asma en menores de 15 anos (21). Outro exemplo é a intervención de renovación urbana levada a cabo por Catalunya coñecida como a Llei de Barris, previndo o empeoramento da saúde mental especialmente nas clases sociais máis baixas.

Non obstante, a asociación deste tipo de medidas ás de Saúde Pública dificulta a estimación dos beneficios. Non se dispón de información suficiente para avaliar o seu impacto real na equidade en saúde da poboación (12); ademais, a gradualidade coa que estes sucesos se desenvolven impide a súa análise inmediata. Cómpre lembrar os intervalos de tempo de varios anos observados entre a implementación de medidas de control da calidade do aire e a aparición de efectos medibles na saúde. (8)

Até o día de hoxe, ningunha “dose segura” para aos axentes carcinóxenos xenotóxicos foi demostrada. Con información suficiente para analizar os efectos de baixas doses como os da contaminación atmosférica ou do fume de segunda man, a asociación co cancro non amosou ningún umbral. Mentres que o exceso de risco de mortalidade por CP aumentou de forma practicamente lineal, o exceso de risco de mortalidade por CVD aumentou de forma pronunciada a baixas doses de exposición e estabilizouse a altas doses. (5)

Se se considera como “seguro” algo cuxo risco é asumible, desde Saúde Pública poderíase avaliar establecer un valor de “risco aceptable” para CP en base á exposición a PM2.5.

Empregando PM2.5 como indicador, os riscos foron cuantificados con suficiente certeza para levar a cabo a avaliación, mais non é posible obter un xuízo consensuado da poboación sobre a aceptabilidade do risco de CP, sobre todo neste caso que é derivado da contaminación do aire, un factor de risco que afecta de forma desigual aos grupos poboacionais e sobre o que os gobernos teñen gran capacidade de acción. (7)

Se actualmente non se dispón dunha mellor alternativa ao modelo de multicausalidade, e sen un umbral demostrado para o cancro, é preciso dirixir as investigacións co obxectivo de dar credibilidade a estas cadeas de causalidade, e así detectar de forma precoz cambios a baixos niveis de exposición a factores de risco ambientais. Paralelamente, cómpre estudar as interaccións e sinerxias que poden acontecer entre mesturas nas que tan só certos compoñentes poden ser tóxicos. (5)

Para algunhas exposicións existe suficiente evidencia para actuar sobre a prevención da enfermidade e promoción da saúde seguindo o principio de precaución (5). A equidade en saúde debe ser vista desde unha perspectiva horizontal (mesmo tratamento para unha mesma necesidade) pero tamén vertical (distintos tratamentos para distintas necesidades), polo que se deben destinar maiores recursos para aquelas necesidades maiores (3). Cabe mencionar que as canles polas que se transmite a EpS poden crear desigualdades, polo que é preciso que estas mensaxes non se circunscriban exclusivamente ás consultas para evitar desigualdades no acceso á información e por tanto desigualdades en saúde (20). Débese procurar desenvolver estratexias para que as políticas de prevención beneficien a toda a poboación e non contribúan a manter estas desigualdades na exposición e na enfermidade, pois o beneficio destas políticas de prevención será socialmente compartido só cando se desenvolvan estratexias que beneficien a todos os grupos sociais por igual, sen dar preferencia a aqueles máis favorecidos (14).

Con todo, é importante non confundir disparidade no estado de saúde con disparidade no coidado da saúde (3). A heteroxeneidade observada entre CCAA resulta chave no marco do Estado Español, pois a Educación e a Sanidade son competencias descentralizadas e xestionadas por cada unha das comunidades. As inequidades no estado de saúde parecen estar ligadas ás inequidades rexionais nos ingresos entre os seus habitantes, e non ás diferenzas en financiación ou gasto sanitario entre CCAA. (12)

Cada vez hai máis evidencia sobre a eficacia da prevención primaria levada a cabo fóra do entorno sanitario, é dicir, distinta da EpS. A planificación urbana é unha peza chave

para reducir a contaminación atmosférica. Intervencións efectivas serían limitar o uso de vehículos individuais, promover o transporte público e compartido, expandir as zonas verdes... e é posible anticipar o seu efecto profiláctico sobre o cancro na poboación (5). Outras medidas interesantes para reducir as emisións de contaminantes ao ambiente serían reducir a combustión de biomasa, a mellora en cociñas de gas e a ventilación en interiores. Pero todas estas recomendacións están focalizadas á responsabilidade e recursos individuais, así como aos recursos comunitarios dos cales non dispoñen as poboacións máis desfavorecidas que adoitan ter escaso peso político. A disparidade en saúde é inevitable se únicamente se contemplan este tipo de intervencións.

A cuestión fundamental é que a exposición a CAU é prevenible e numerosas cidades e áreas a nivel mundial xa están a desenvolver modelos de éxito. Estas intervencións asóciase con beneficios na Saúde Pública en canto a reducións nas taxas de mortalidade cardiovascular e respiratoria en adultos, e probaron diminuír as hospitalizacións en menores de 15 anos por patoloxía respiratoria até un 87% (en cidades que partían con altos niveis de polución). Débese considerar unha prioridade mellorar os sistemas de monitorización ambiental, implementar medidas de control da CAU para acadar estas metas de Saúde Pública e reducir o exceso de risco ocasionado pola polución do aire en grupos vulnerables (4). En España, as medidas dirixidas aos sectores de transporte e industria son as que acarrearían un maior beneficio grazas ao control da calidade do aire, sendo posible reducir as súas emisións até un 61% e un 59% respectivamente. A redución de emisións industriais deberíase focalizar nas centrais enerxéticas do Noroeste do Estado Español e nas cerámicas do Mediterráneo. Non obstante, espérase que as reducións máis relevantes teñan lugar nos asentamentos urbanos, en relación coa mellora dos vehículos e plans de transporte urbano sustentable xunto co control da calidade do aire. Os maiores beneficios serían vistos, pois, en certas áreas da Galiza, Castilla-León, Extremadura, Andalucía e costa do Mediterráneo, segundo a distribución xeográfica das taxas cruas de mortalidade. Porén, é preciso lembrar que estes cambios na mortalidade son dinámicos en función dos niveis de contaminación atmosférica, e parecen ocorrer varios anos despois de que teña lugar devandita redución, observándose un cambio do 40% no mesmo ano e do 80% nos 5 primeiros anos (8). Paradóxicamente, parece ser que a asociación de PM2.5 con CP é lixeiramente máis forte entre os exfumadores e individuos que nunca fumaron que en fumadores actuais (7), o que podería estar relacionado con este fenómeno.

Cumprir cos valores fixados pola Guía da Directiva Europea non debería ser tan só unha prioridade da Saúde Pública para minimizar riscos ocasionados pola exposición a PM, senón que tamén debería ser unha meta factible, alcanzable a través das intervencións implementadas en España. Non entanto, dado que non existe un umbral por debaixo do cal se saiba que desaparecen os efectos nocivos da exposición a PM, resulta fundamental continuar a establecer obxectivos ambiciosos co fin de reducir ao máximo as concentracións de contaminantes ambientais para mellorar o estado de saúde de toda a poboación, sen deixar a ninguén inxustamente en situación de vulnerabilidade. (8)

CONCLUSIÓNS

En canto ao primeiro obxectivo, é posible concluir que o impacto de distintos factores ambientais como a CAU, o tabaquismo activo e pasivo e a calidade da vivenda (cociñas e estufas de gas, localización, ventilación, tamaño...) contribúen á contaminación do aire en interiores e exteriores. Os efectos crónicos e agudos destes contaminantes sobre a saúde humana poden incluso resultar na morte, observándose unha relación biolóxica (a nivel xénico) e unha relación epidemiolóxica (que sinala a contaminación como responsable de gran parte da mortalidade e DALYs globais). Principalmente, contribúen ao risco de cancro, CVD e patoloxía respiratoria.

En relación co segundo obxectivo, a distribución destes riscos ambientais xeralmente presenta un patrón de inequidade que permite establecer unha estreita relación entre riscos ambientais, estado de saúde e grupos vulnerables. Estes grupos soportan en maior medida os efectos sobre a saúde dos problemas medioambientais, pois adoitan contar cunha maior exposición a contaminantes e habitar zonas próximas a asentamentos perigosos (como áreas industriais) en función do seu estatus social. Os descubrimentos son consistentes con esta asociación; incluso analizando certas excepcións nas que as comunidades de alto SES presentan maior exposición a factores de risco ambientais, o impacto na saúde segue sendo menor que para as comunidades de baixo SES (máis vulnerables á enfermidade). Por outra banda, a exposición á contaminación do aire é un factor de risco modificable que fica en gran medida fóra do alcance do individuo, especialmente se este pertence a un dos grupos vulnerables. Son as autoridades públicas quen se debe responsabilizar e actuar cara a xustiza ambiental. Paralelamente, o hábito tabáquico presenta un impacto social desproporcionado nos grupos desfavorecidos, que non obstante é pouco estudado.

Este factor de risco clásico probablemente estea a desviar a atención do impacto da contaminación ambiental na saúde.

Finalmente, como conclusión do terceiro obxectivo, cabe destacar a desacertada concepción dos estilos de vida como resultado de libres eleccións dos individuos á hora de abordar as inequidades en saúde, orixinando unha tendencia a enfocar as intervencións nos cuidados e comportamentos e ignorar as causas promotoras destes (é dicir, os determinantes sociais da saúde), cun impacto modesto en comparación coas accións a nivel poboacional. A exposición á contaminación ambiental é prevenible e as intervencións sobre este factor de risco xa probaron o seu éxito. Acadar niveis de calidade do aire seguros para toda a poboación debe ser unha prioridade e meta factible, continuando a establecer obxectivos ambiciosos sen deixar a ninguén en situación de vulnerabilidade. Dado que Enfermería é o principal recurso humano do sistema sanitario, o futuro da profesión apunta cara a equidade en saúde, onde as enfermeiras se sitúan na posición ideal para liderar as estartexias de Saúde Pública. A disparidade en saúde será inevitable se non se contemplan novas estratexias e intervencións lideradas por Enfermería.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Arcaya, M. C., Arcaya, A. L. & Subramanian, S. V. Inequalities in health: definitions, concepts and theories. *Glob Health Action* [Internet]. 2015 [consultado o 01/03/2022]; 8:27106. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26112142/>
- (2) Prieto-Flores, M. E., Moreno Jiménez, A., Gómez-Barroso, D., Cañada Torrecilla, R. & Martínez Suárez, P. 559. Contaminación del aire, mortalidad cardiovascular y grupos vulnerables en Madrid: un estudio exploratorio desde la perspectiva de la justicia ambiental. *Scr nova* [Internet]. 2017 [consultado o 05/03/2022];21(599). Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/18008>
- (3) Urrutia M-T & Cianelli R. Disparidad en Salud: Un Fenómeno Multidimensional. *Hisp Health Care Int* [Internet]. 2010 [consultado o 15/02/2022];8(1):23-35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22581053/>
- (4) Ortega-García, J. A., Martínez-Hernández, I., Boldo, E., Cárceles-Álvarez, A., Solano-Navarro, C., Ramis, R., et al. Contaminación atmosférica urbana e

- ingresos hospitalarios por asma y enfermedades respiratorias agudas en la ciudad de Murcia (España). *An Pediatr (Engl Ed)* [Internet]. 2020 [consultado o 16/02/2022];93(2):95-102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32115374/>
- (5) Vineis, P. & Fecht, D. Environment, cancer and inequalities-The urgent need for prevention. *Eur J Cancer* [Internet]. 2018 [consultado o 05/03/2022];103:317-26. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959804918308190>
- (6) Clofent, D., Culebras, M., Llor, K. & Cruz, M. J. Contaminación ambiental y cáncer de pulmón: el poder carcinogénico del aire que respiramos. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2021 [consultado o 16/02/2022];57(5):317-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32616302/>
- (7) Turner, M. C., Andersen, Z. J., Baccarelli, A., Diver, W. R., Gapstur, S. M., Pope, C. A. 3rd, et al. Outdoor air pollution and cancer: An overview of the current evidence and public health recommendations. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2020 [consultado o 01/03/2022];70(6):460-79. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32964460/>
- (8) Boldo, E., Linares, C., Aragonés, N., Lumbreras, J., Borge, R., de la Paz, D., et al. Air quality modeling and mortality impact of fine particles reduction policies in Spain. *Environ Res* [Internet]. 2014 [consultado o 05/03/2022];128:15-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24407475/>
- (9) García-Pérez, J., Fernández de Larrea-Baz, N., Lope, V., Molina, A. J., O'Callaghan-Gordo, C., Alonso M. H., et al. Residential proximity to industrial pollution sources and colorectal cancer risk: A multicase-control study (MCC-Spain). *Environ Int* [Internet]. 2020 [consultado o 05/03/2022];144:106055. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32827807/>
- (10) Hajat, A., Hsia, C. & O'Neill, M. S. Socioeconomic disparities and air pollution exposure: A global review. *Curr Environ Health Rep* [Internet]. 2015 [consultado o 01/03/2022];2(4):440–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26381684/>
- (11) Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice, C., Akinyemiju, T. F., et al. Global, regional and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2016: A systematic analysis for the Global Burden of

- Disease Study. JAMA Oncol [Internet]. 2018 [consultado o 01/03/2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29860482/>
- (12) Gullón, P., Díez, J., Cainzos-Achirica, M., Franco, M. & Bilal, U. Social inequities in cardiovascular risk factors in women and men by autonomous regions in Spain. Gac Sanit [Internet]. 2021 [consultado o 16/02/2022];35(4):326-32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32674863/>
- (13) Tornero Patricio, S., Charris-Castro, L., Granero Asencio, M. & Daponte Codina, A. Influence of postcode on paediatric admissions in Seville. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2017 [consultado o 15/02/2022];87(6):320-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28063821/>
- (14) Salas, D. & Peiró, R. Evidencias sobre la prevención del cáncer. Rev Esp Sanid Penit [Internet]. 2013 [consultado o 05/03/2022];15(2):66-75. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v15n2/05_revision.pdf
- (15) Haeberer, M., León-Gómez, I., Pérez-Gómez, B., Tellez-Plaza, M., Rodríguez-Artalejo, F. & Galán, I. Social inequalities in cardiovascular mortality in Spain from an intersectional perspective. Rev Esp Cardiol (Engl Ed) [Internet]. 2020 [consultado o 16/02/2022];73(4):282-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31784414/>
- (16) Fernández-Álvarez, I., Pérez-Ríos, M. & Montes, A. Asociación entre determinantes socioeconómicos y exposición al humo ambiental del tabaco en niños. Gac Sanit [Internet]. 2020 [consultado o 15/02/2022];34(4):334-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30833114/>
- (17) Requena Casado, B. Enfermería en la gestión de las desigualdades sociales en salud y en la coordinación sociosanitaria. E. U. Enfermería y Fisioterapia de Toledo (UCLM) [Internet]. 2017 [consultado o 27/05/2022]. Disponible en: https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/14933/TFG_Requena%20Casado.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- (18) National Academies of Sciences, Engineering and Medicine; National Academy of Medicine; Committee on the Future of Nursing 2020-2030, Flaubert, J. L., Le Menestrel, S., Williams, D. R. & Wakwfield, M. K., eds. The future of nursing 2020-2030: Charting a Path to Achieve Health Equity. Washington (DC): National Academies Press (US) [Internet]. 2021 [consultado o 27/05/2022];127-145. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34524769/>

- (19) Haebeler, M. & Galán, I. Desigualdades sociales en la mortalidad atribuible al consumo de tabaco. Gobierno de España (Ministerio de Ciencia e Innovación). 2019 [consultado o 05/03/2022]; Disponible en: <https://repisalud.isciii.es/handle/20.500.12105/11178>
- (20) Sanz-Barbero, B., Prieto-Flores, M. E., Otero-García, L., Abt-Sacks, A., Bernal, M. & Cambas, N. Percepción de los factores de riesgo de cáncer por la población española. Gac Sanit [Internet]. 2014 [consultado o 05/03/2022];28(2):137-45. Disponible en: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/gs/v28n2/original6.pdf
- (21) Thornton, R. L., Glover, C. M., Cené C. W., Glik D. C., Henderson J. A. & Williams D. R. Evaluating strategies for reducing health disparities by addressing the social determinants of health. Health Aff (Millwood) [Internet]. 2016 [consultado o 15/02/2022];35(8):1416-23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27503966/>