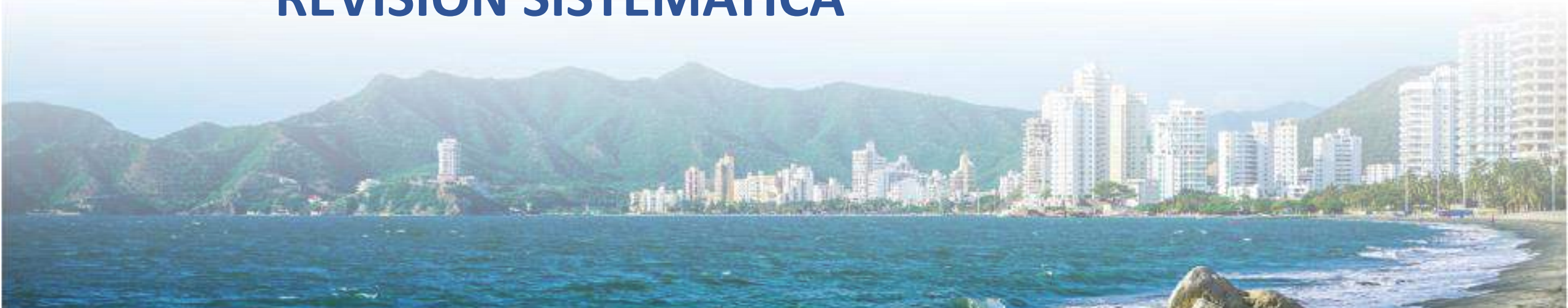




DETERMINANTES AMBIENTALES ASOCIADOS CON LA TRANSMISIÓN DE LOS VIRUS DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA



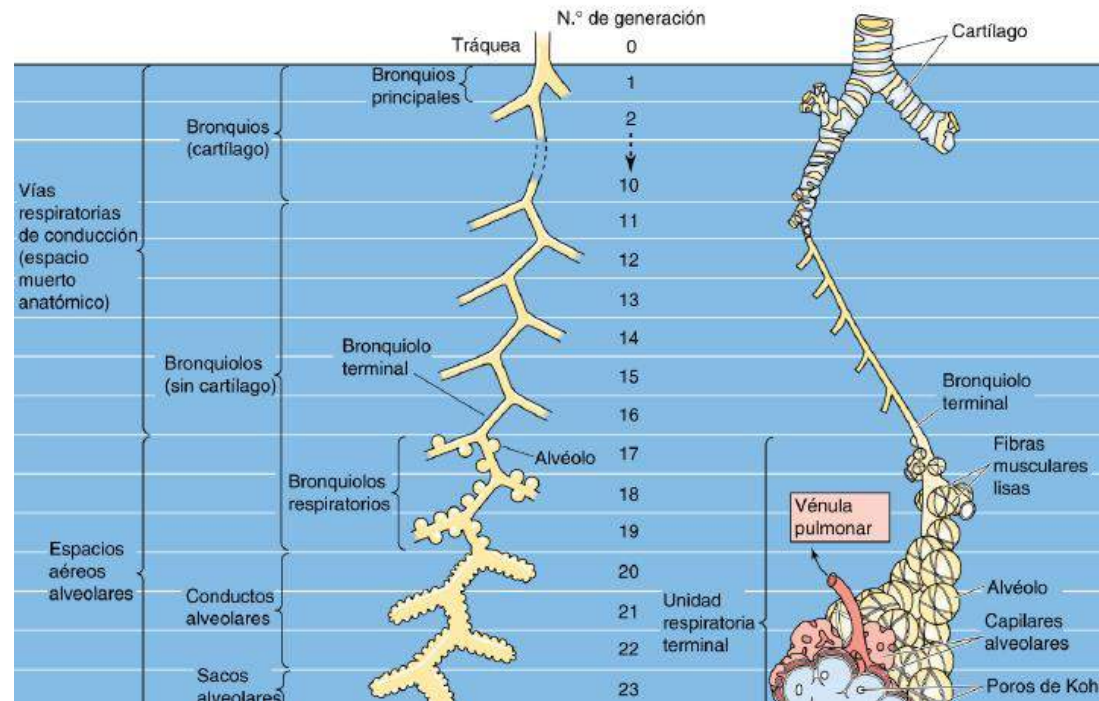
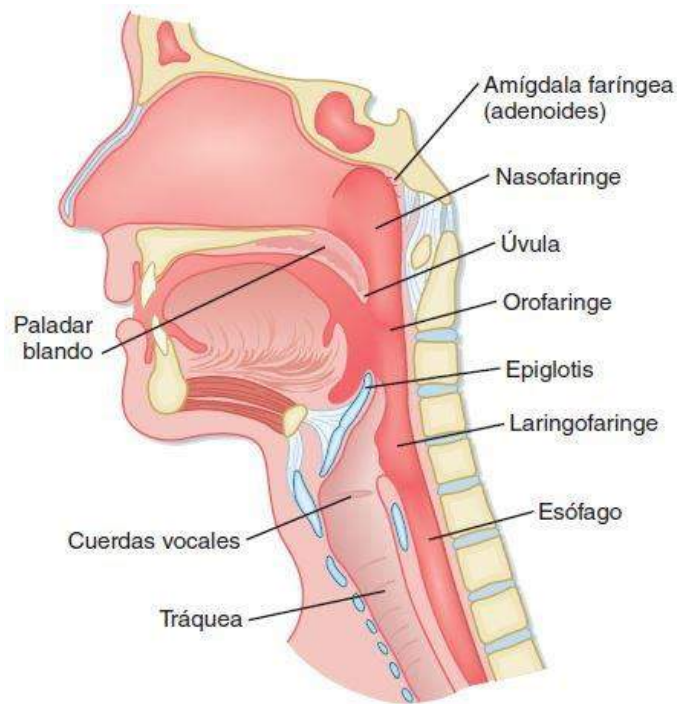
Sebastián Andrés Beltrán Prieto
Medicina
Universidad Militar Nueva Granada

Ponencia 020-02

Semillero de Investigación en salud
Investigación de Epidemiología y Salud Colectiva

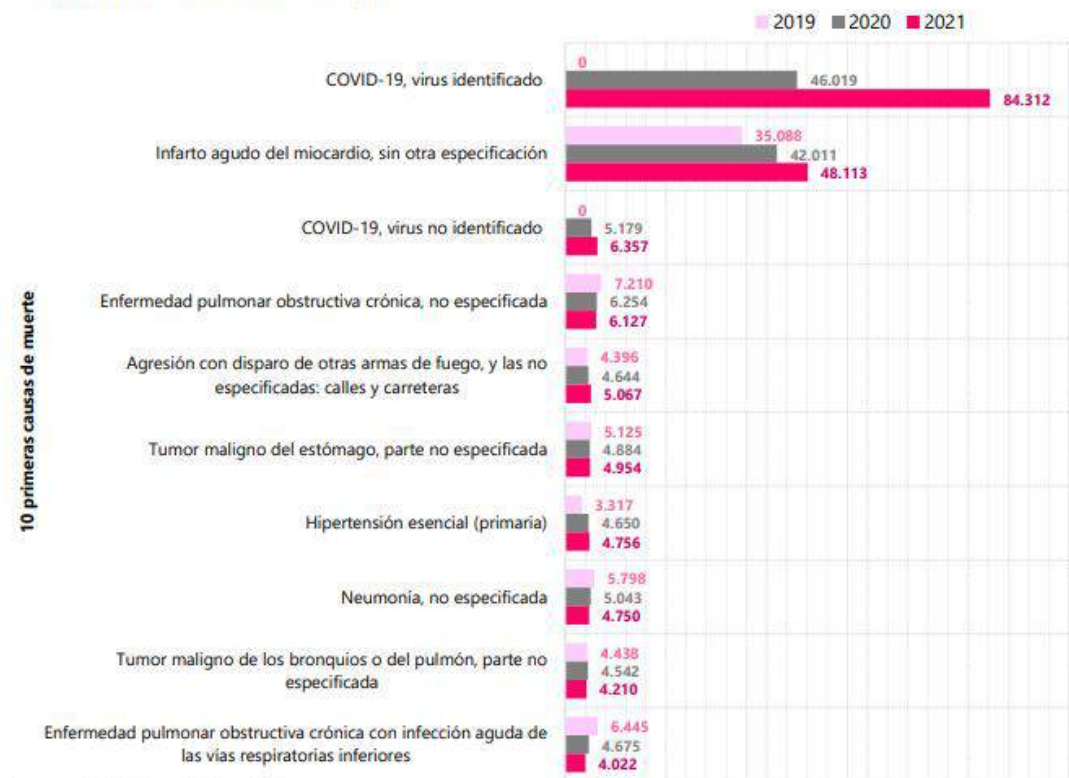
1. Las Infecciones respiratorias agudas

Son patologías del tracto respiratorio que interfieren con la respiración y se presentan con una historia natural de la enfermedad homogénea (Savitha & Gopalakrishnan, 2018)



2. Epidemiología

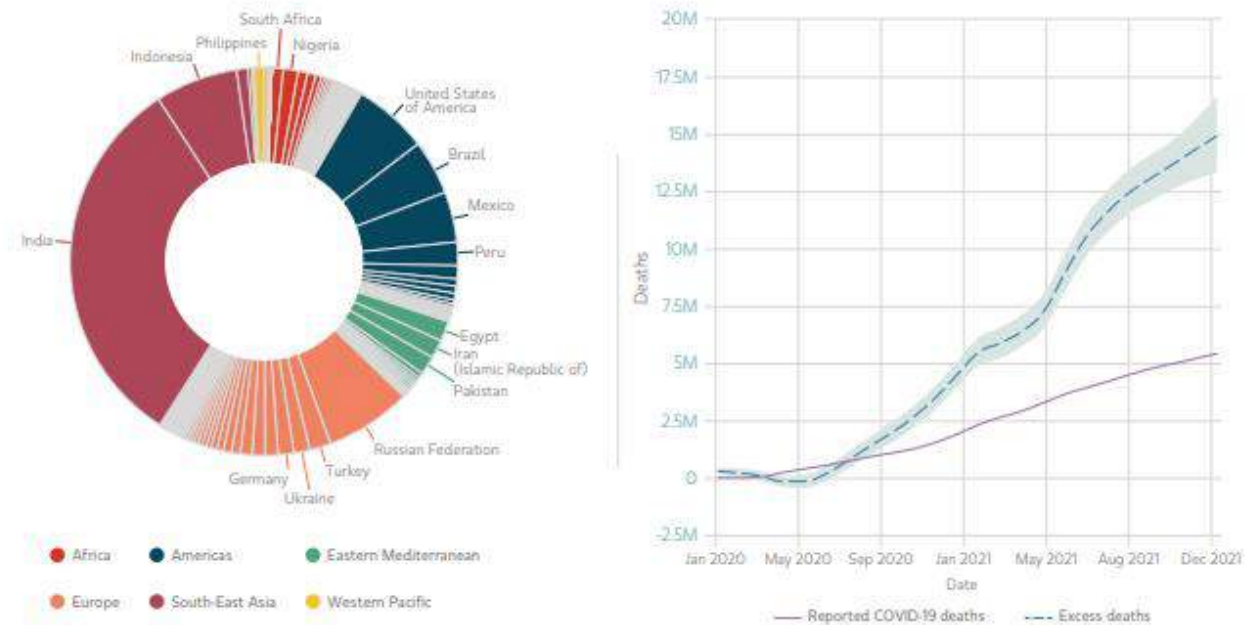
Gráfico 1. Diez primeras causas de defunción en Colombia.
Total, nacional – Años 2019- 2020 y 2021



Fuente: DANE, Estadísticas Vitales.
pr: Cifras preliminares

DANE, Estadísticas Vitales Colombia, 2022.

Fig. 14. (a) Cumulative estimated excess deaths, and (b) cumulative estimated excess deaths and confirmed COVID-19 deaths, January 2020 to December 2021



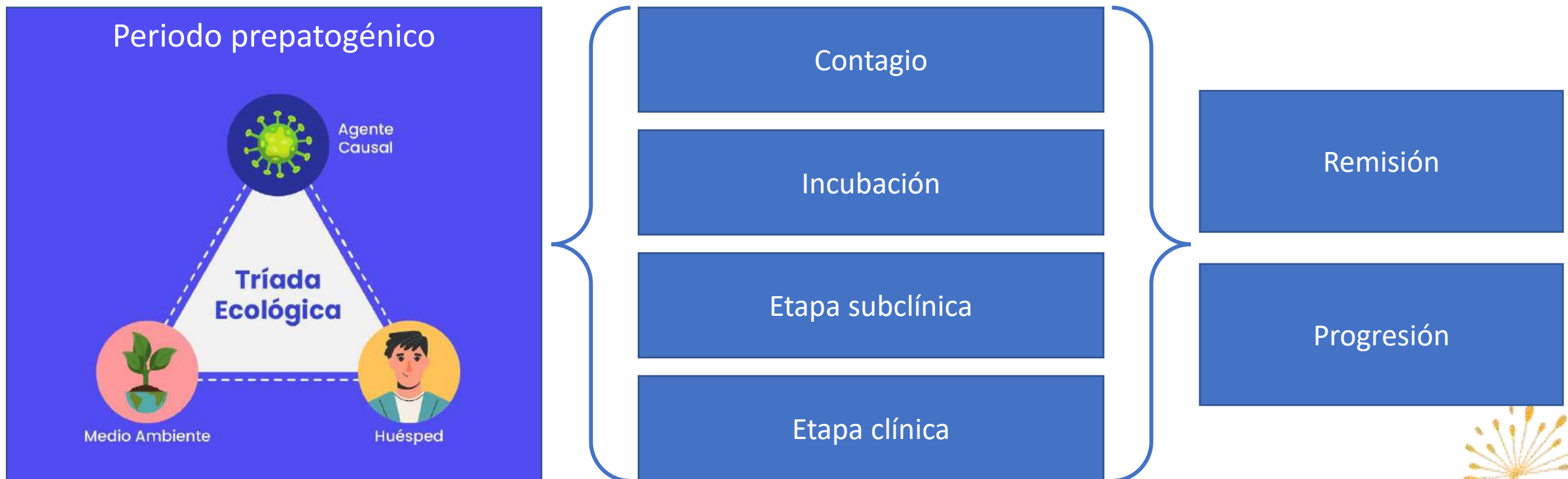
Source: 194 Member States reports <https://covid19.who.int/>

WHO, 2022



3. Historia natural de la enfermedad

Conocer las distintas variables que alteran la cadena epidemiológica de estas enfermedades, sobre todo los factores ambientales y determinantes sociales en salud nos permiten actuar de forma oportuna y acertada



4. Agente causal

Virus	Bacterias	Hongos
Rinovirus 28.6 %	<i>Streptococcus</i> Beta Hemolíticos	<i>Aspergillus spp.</i>
SARS-CoV2 14.3 %	<i>E. coli</i>	
Adenovirus	<i>L. monocytogenes</i>	
Enterovirus	<i>S. pneumoniae</i>	
Influenza A (H3N2)	<i>M. pneumoniae</i>	
Parainfluenza	<i>H. influenzae</i>	



5. Medio ambiente, verdades y lecciones

- ✓ Los boletines de la OMS coinciden en que algunos factores de riesgo definitivos para la transmisión son **la alta densidad poblacional y la contaminación del aire** (Rudan, 2008).
- ✓ La contaminación es un factor definitivo de la morbimortalidad.
- ✓ Los factores ambientales afectan la **biología del agente causal y las vías de transmisión**
- ✓ Las IRA son de importancia en salud pública por los virus emergentes y por los virus atípicos multimorbidos

NO TODOS LOS VIRUS SE COMPORTAN IGUALES



6. ¿Cómo es el comportamiento de cada virus respiratorio con el medio ambiente?

Identificar las vías de transmisión de los virus asociados a las IRAs. Describir los factores ambientales y su asociación para la transmisión de las IRAs virales.



7. Metodología

1. Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en múltiples bases de datos
2. Se identificaron los virus y las variables ambientales a analizar
3. Búsqueda de la información para agente viral
4. Búsqueda de la información de cada agente viral con cada variable ambiental
Ejemplo: “(Virus sincitial respiratorio) AND (Temperatura ambiental)”.
5. Se filtraron los resultados según el modelo PRISMA.
6. Se analizaron en su totalidad 107 artículos.

Virus sincitial respiratorio (VSR)
Rinovirus (RV)
Influenza A
Parainfluenza virus
Coronavirus alfa (CoVa)
Coronavirus beta (CoVb)
Adenovirus (AV)
Enterovirus

Temperatura Ambiental
Humedad Relativa
Precipitaciones
Contaminación
Radiación Solar

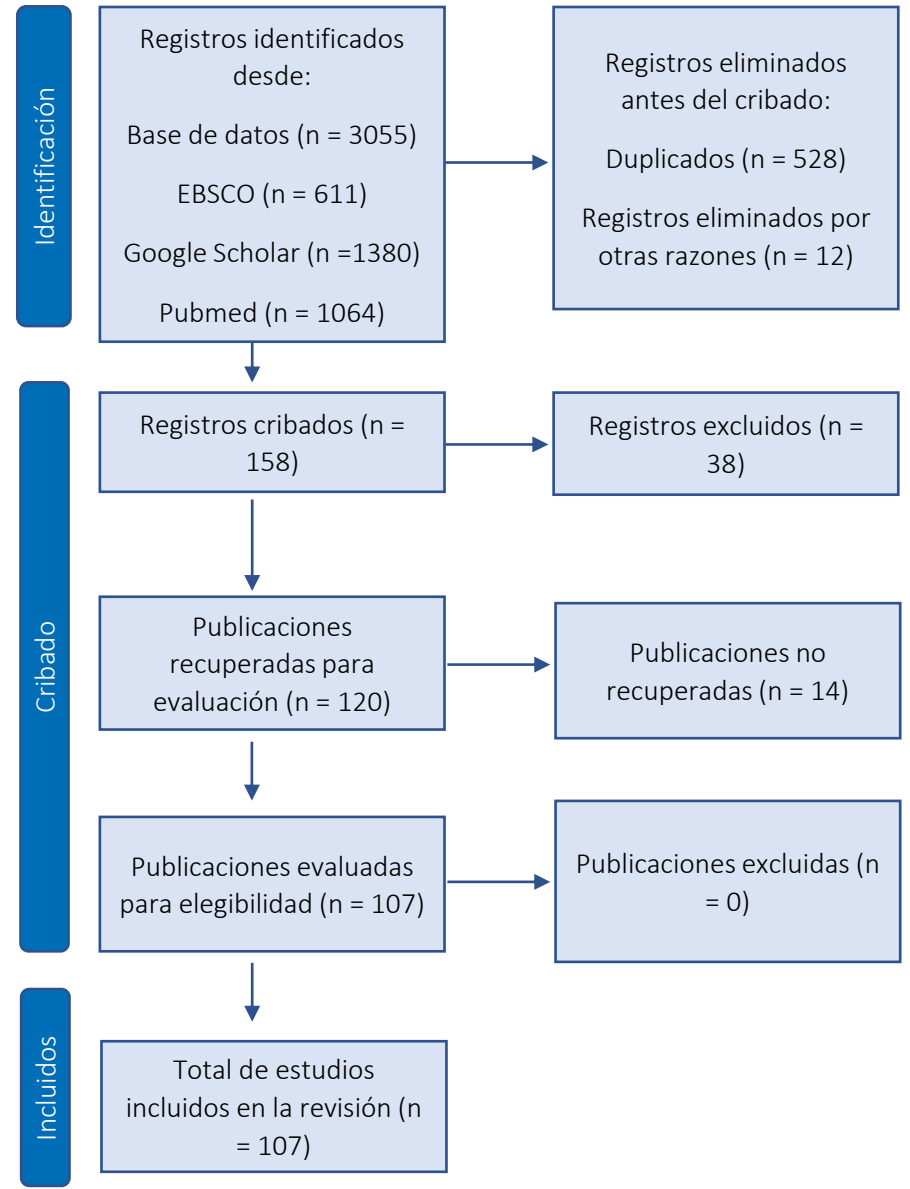


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA, Selección de estudios

8. Resultados – Vía de contagio de cada virus

VIRUS	CONTACTO	SECRECIONES	AEROSOLES	FÓMITES
	DIRECTO	RESPIRATORIAS		
PIV	X	X		
VSR		X	X ⁺	X
Rinovirus	X		X [*]	X
Influenza A	X	X	X	
Coronavirus alfa (CoVa)	X		X [°]	X [^]
Coronavirus beta (CoVb)			X	X [#]
AV	X	X ^{&}	X ^{&}	X



8. Resultados – Tipo de virus

2 grupos de virus: estacionales y los no estacionales

Virus estacionales*

*Influenza, VSR y
Coronavirus Humanos*

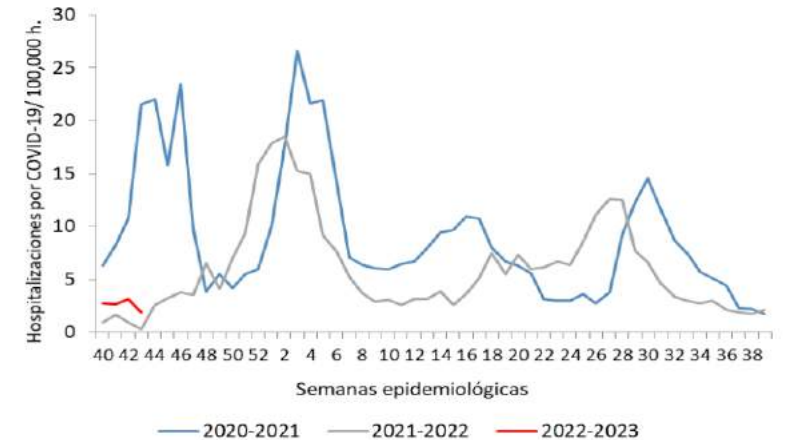
Comportamiento
reproducibile con los
cambios de temperatura
durante el año

Virus no estacionales*

Adenovirus y Rinovirus

Se aíslan en todas las
semanas epidemiológicas y
un comportamiento
estacional en cuanto a la
severidad

*Estacionales no hace referencia a las estaciones sino a la repetición de determinadas variaciones en alguna variable cada cierto período



SiVIRA, Vigilancia IRAs e IRAG 2022, España



8. Resultados – Vía de contagio de cada virus

	Virus estacionales	Virus no estacionales
Temperatura	90% de los casos ocurren con temperatura < 10°C	NR
Humedad relativa*	Humedades el 20-50% favorecen la transmisibilidad	Humedades del 80% favorecen su transmisibilidad
Precipitaciones	Genera el comportamiento bianual del VSR en países del trópico	Aumenta la transmisibilidad
Altura	NR	NR
Contaminación	NO2 aumenta la transmisibilidad	Aumenta la severidad, pero no la transmisibilidad
Radiación solar	<300KJ/m2/h favorecen la transmisibilidad	NR



9. Conclusiones

- ✓ Hay una asociación entre **la temperatura y humedad relativa** con la **transmisión** de los virus estacionales; estas variables aumentan la severidad de la enfermedad por los otros virus.
- ✓ Existe una relación clara entre **la contaminación** y la **severidad** de los cuadros clínicos por todos los virus.
- ✓ La importancia de conocer la asociación radica en que esto permite generar **medidas adecuadas en salud pública** y tomar acciones preventivas ante nuevos brotes.



9. ¿Y ahora? Próximamente

- ✓ Aplicación práctica y comprobación de la teoría en Colombia con el fin de generar modelos predictivos y preventivos
- ✓ VARIABLES AMBIENTALES ASOCIADAS AL CONTAGIO DE CINCO MICROORGANISMOS AISLADOS EN LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN COLOMBIA: UN ANÁLISIS MULTIVARIABLE MÁS ALLÁ DE LA COVID-19



UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA



GRACIAS

Sebastián Andrés Beltrán Prieto
Est.sebastian.belt@unimilitar.edu.co
+57 313 346 8726



OBJETIVOS

Identificar las vías de transmisión de los virus asociados a las IRAs.

Describir los factores ambientales y su asociación para la transmisión de las IRAs virales.



METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en las bases de datos. Se identificaron los virus y las variables ambientales a analizar.

Se identificaron publicaciones obteniéndose un total de 3.055 artículos, se filtraron según el modelo PRISMA (Figura 1) y se analizaron 107 artículos en su totalidad. Se determinaron las vías de transmisión de los virus elegidos para este estudio y se analizaron de forma independiente las variables ambientales y su asociación con la transmisión de cada virus.

DETERMINANTES AMBIENTALES ASOCIADOS CON LA TRANSMISIÓN DE LOS VIRUS DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS



RESULTADOS

Se identificaron virus de transmisión estacional (*Influenza virus*, *VSR* y los *Coronavirus Humanos no SARS-CoV2*) y virus que aumentan la severidad de sus casos con el clima (*Adenovirus*, *SARS-CoV2* y *Rinovirus*).

A menor temperatura y humedad la vida media de los virus aumenta. Hay asociación entre el aumento del material particulado y la tasa de contagio y de mortalidad (Tabla 1).



Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA, Selección de estudios

Tabla 1: Relación de las variables ambientales con la transmisión de los virus de las IRAs

	Virus estacionales	Virus no estacionales
Temperatura	90% de los casos ocurren con temperatura < 10°C	NR
Humedad relativa*	Humedades el 20-50% favorecen la transmisibilidad	Humedades del 80% favorecen su transmisibilidad
Precipitaciones	Genera el comportamiento bianual del VSR en países del trópico	Aumenta la transmisibilidad
Altura	NR	NR
Contaminación	NO2 aumenta la transmisibilidad	Aumenta la severidad, pero no la transmisibilidad
Radiación solar	<300KJ/m2/h favorecen la transmisibilidad	NR



CONCLUSIONES

Hay una asociación clara entre la temperatura y humedad relativa con la transmisión de los virus estacionales; estas variables aumentan la severidad de la enfermedad por los otros virus. Existe una relación clara entre la contaminación y la altura con la severidad de los cuadros clínicos por todos los virus.

La importancia de conocer la asociación radica en que esto permite generar medidas adecuadas en salud pública y tomar acciones preventivas ante nuevos brotes.