

De preferencia responder con sí o no; si la pregunta es compleja, explicar brevemente. En caso de no saber o no tener elementos para contestar, saltar a la próxima pregunta.

A. Variables demográficas y geográficas

1. ¿El nivel de colesterol LDL, HDL, triglicéridos, creatinina o glucosa depende del sexo de la persona?

Sí

2. ¿Estos biomarcadores cambian significativamente con la edad?

Sí

3. ¿Existen diferencias relevantes entre entidades federativas que afecten los niveles de biomarcadores?

Sí, principalmente por cambios en dieta típica

B. Interacciones entre biomarcadores

5. ¿Un aumento en la glucosa en suero influye en la hemoglobina glicosilada (HbA1c)?

Sí

6. ¿Los niveles de colesterol total y LDL están correlacionados de forma que uno pueda condicionar al otro?

No hay una relación totalmente directa porque el colesterol también depende de otros factores.

7. ¿El nivel de triglicéridos afecta o se ve afectado por el colesterol HDL o LDL?

Sí, cuando hay triglicéridos altos el HDL normalmente es bajo.

8. ¿La creatinina depende de la hemoglobina o de la edad/sexo de la persona?

No directamente, creatinina depende más de masa muscular que a su vez está relacionada con edad/sexo. No hay tanta dependencia de la hemoglobina.

C. Impacto de contaminantes atmosféricos

9. ¿La exposición a SO₂ (dióxido de azufre) puede afectar los niveles de triglicéridos o colesterol?

Sí

10. ¿El CO (monóxido de carbono) influye en glucosa, hemoglobina o colesterol?

Sí

11. ¿Los NO_x (óxidos de nitrógeno, principalmente NO y NO₂) afectan biomarcadores sanguíneos de inflamación o riesgo cardiovascular?

Sí

12. ¿Material particulado PM₁₀ o PM_{2.5} (material particulado menor a 10 y 2.5 micras) tiene impacto sobre hemoglobina, glucosa o HbA1c?

Sí

13. ¿Los COV (compuestos orgánicos volátiles) y NH₃ (amoníaco) tienen algún efecto directo sobre los biomarcadores mencionados?

Sí

D. Combinaciones biomarcador + contaminante

14. ¿Existen interacciones entre varios contaminantes (por ejemplo, SO₂ + PM_{2.5}) que aumentan los niveles de inflamación (PCR)?

15. ¿Algún biomarcador en particular es especialmente sensible a la combinación de edad + contaminantes?

Sí, como los marcadores de estrés oxidativo

16. ¿El sexo modifica la susceptibilidad a los efectos de los contaminantes sobre los biomarcadores?

Sí

E. Predicción de afecciones

17. Si la PCR (nivel de Proteína C Reactiva en sangre) está elevada, ¿cuáles biomarcadores suelen estar alterados?

Marcadores de estrés oxidativo, como MDA, o de interleucinas (IL6)

18. ¿El riesgo de problemas cardiovasculares podría modelarse como función de triglicéridos, colesterol, HbA1c (hemoglobina glicosilada o glucosilada) y exposición ambiental?

Sí

19. ¿Qué biomarcadores sirven como mediadores entre contaminación y afecciones crónicas?

Proteína C, MDA y algunos biomarcadores respiratorios (óxido nítrico)

Variables del dataset seleccionadas:

h0302 → Sexo de la persona (1 = hombre, 2 = mujer).

h0303 → Edad en años cumplidos.

entidad → Clave numérica de la entidad federativa de residencia.

valor_PCR → Resultado en sangre del nivel de Proteína C Reactiva (marcador de inflamación).

valor_COLEST → Resultado en suero del nivel total de colesterol.

valor_COL_LDL → Resultado en suero del nivel de colesterol LDL (“colesterol malo”).

valor_COL_HDL → Resultado en suero del nivel de colesterol HDL (“colesterol bueno”).

valor_TRIG → Resultado en suero del nivel de triglicéridos.

valor_GLU_SUERO → Resultado en suero de glucosa en sangre.

valor_HBAC → Resultado de hemoglobina glicosilada (HbA1c), indicador de control glucémico.

hb02 → Resultado en sangre de hemoglobina medida en campo (con equipo portátil).

valor_CREAT → Resultado en suero del nivel de creatinina (función renal).

estrato → Identificador del estrato de muestreo (variable de diseño de la encuesta).

SO₂ → Emisiones de dióxido de azufre (contaminante atmosférico).

CO → Emisiones de monóxido de carbono (contaminante atmosférico).

NOx → Emisiones de óxidos de nitrógeno (contaminantes atmosféricos).

PM₀₁₀ → Emisiones de material particulado menor a 10 micras (PM₁₀).

PM_{2.5} → Emisiones de material particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}).

COV → Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (precursores de ozono).

NH₃ → Emisiones de amoníaco (principalmente de agricultura y ganadería).