

# Situación de salud en habitantes de Quintero, Puchuncaví y Concón

**Informe final**  
**26 de septiembre de 2023**

Sandra Cortés Arancibia  
Responsable equipo investigador UC

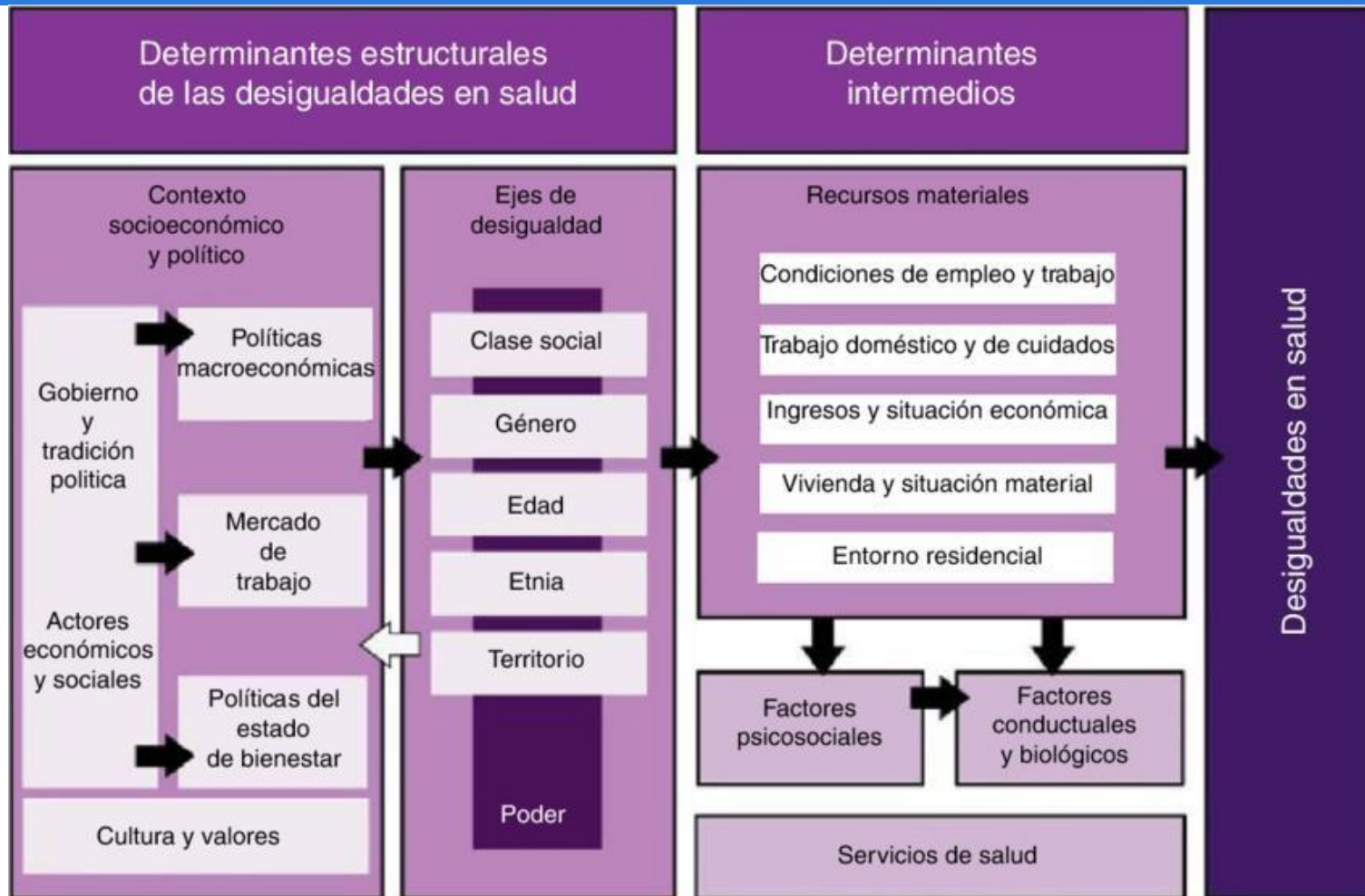




Fuente: Elaboración propia.

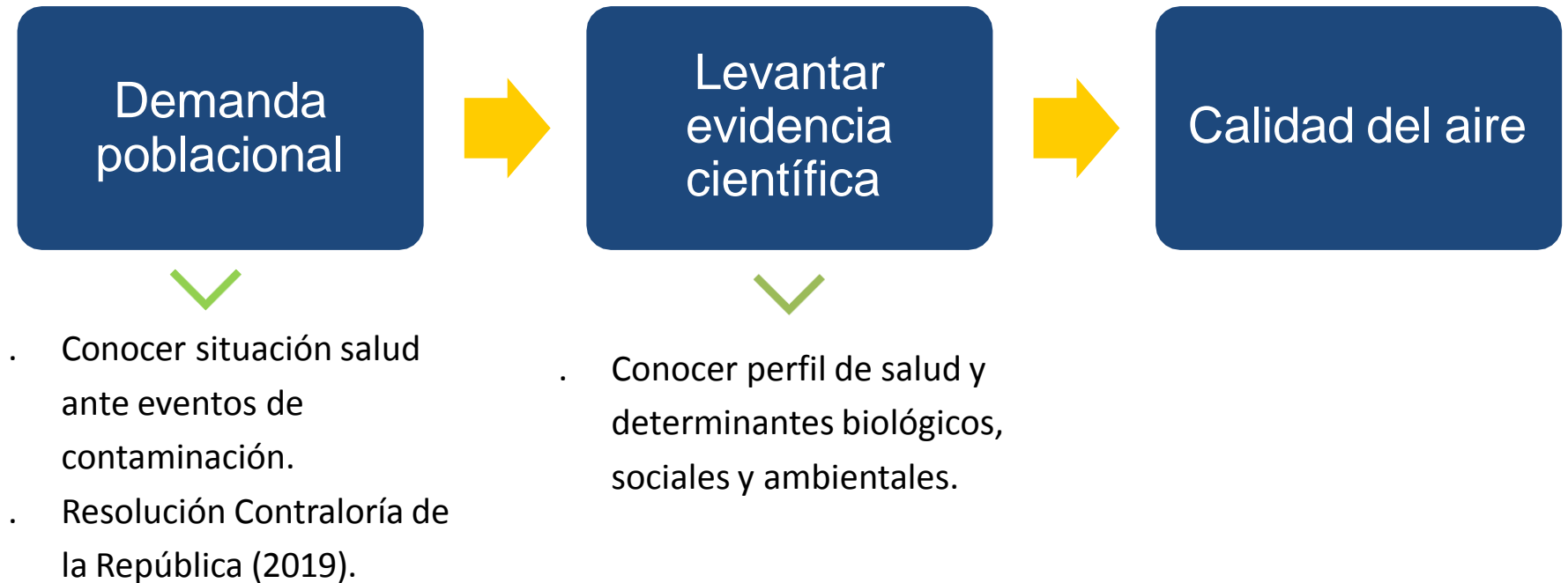
# Fundamentación teórica

# Condiciones vinculadas con la presencia de salud/enfermedad de una comunidad



Fuente: Marco conceptual de los determinantes de las desigualdades sociales en salud. Comisión para Reducir las Desigualdades en Salud en España, 2010.

# Fundamento del proyecto



# OBJETIVOS

**General:** Conocer la prevalencia de enfermedades crónicas y los factores protectores o de riesgo en personas desde un año de edad residente en Puchuncaví, Quintero y Concón

## Específicos:

1

Identificar los **determinantes** biológicos, psicosociales y conductuales, así como los otros factores asociados al entorno residencial, vivienda y antecedentes laborales.

2

Describir la **distribución** poblacional de parámetros clínicos y toxicológicos.

3

Evaluar la **función pulmonar** a través de espirometría.

4

Conocer la **prevalencia** de enfermedades crónicas relevantes.

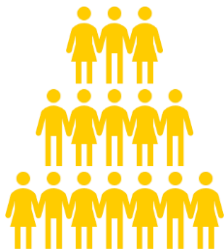
# Estrategia metodológica

## Diseño del estudio y criterios de inclusión

### Diseño del estudio:

Descriptivo epidemiológico de corte transversal

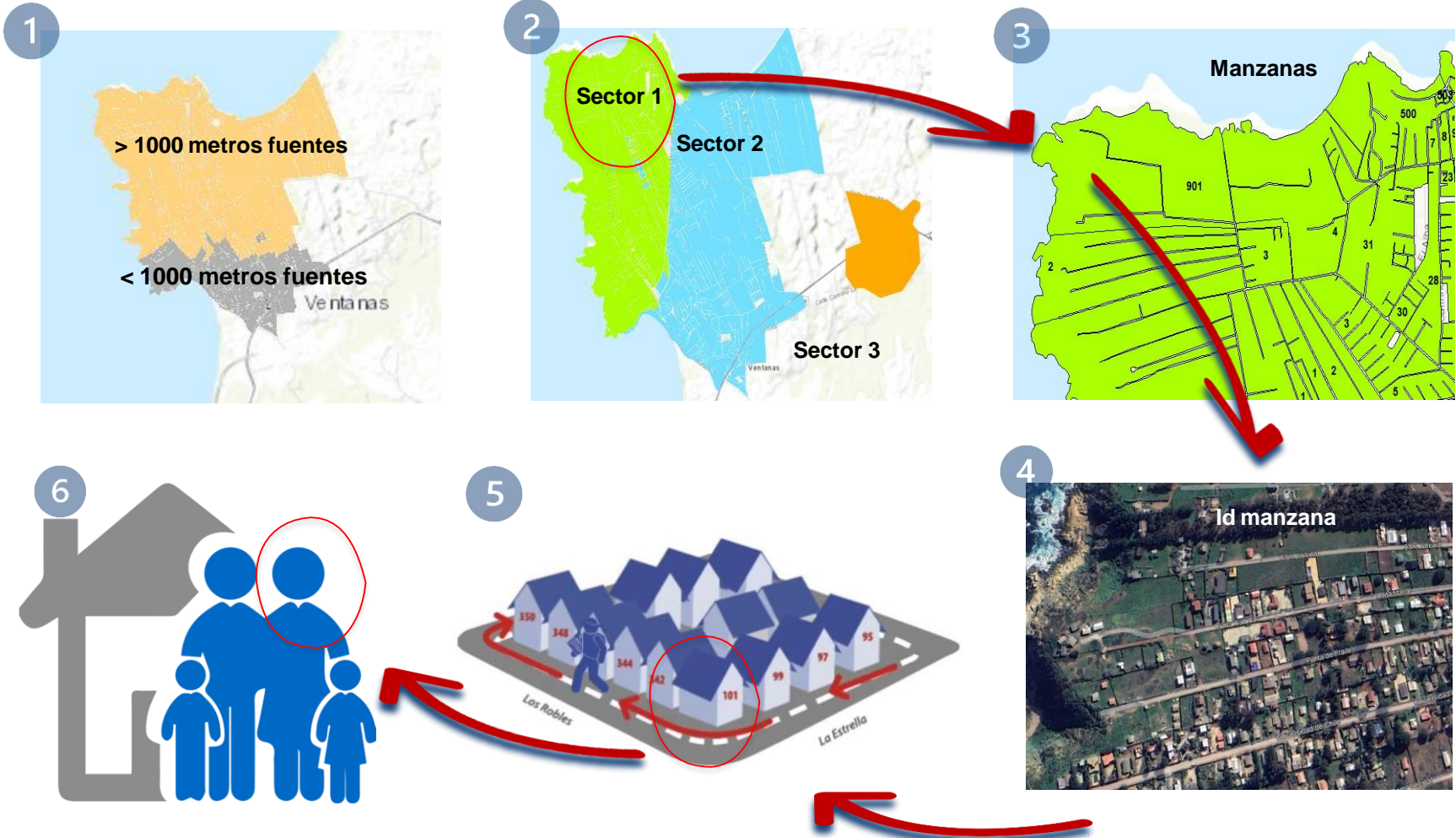
### Criterios de inclusión:



- Personas de ambos sexos.
- Mayores de 1 año de edad.
- Mínimo cinco años de residencia permanente en la zona de estudio.
- Personas no institucionalizadas.

# Estrategia metodológica

## Tipo de muestreo en Hogares





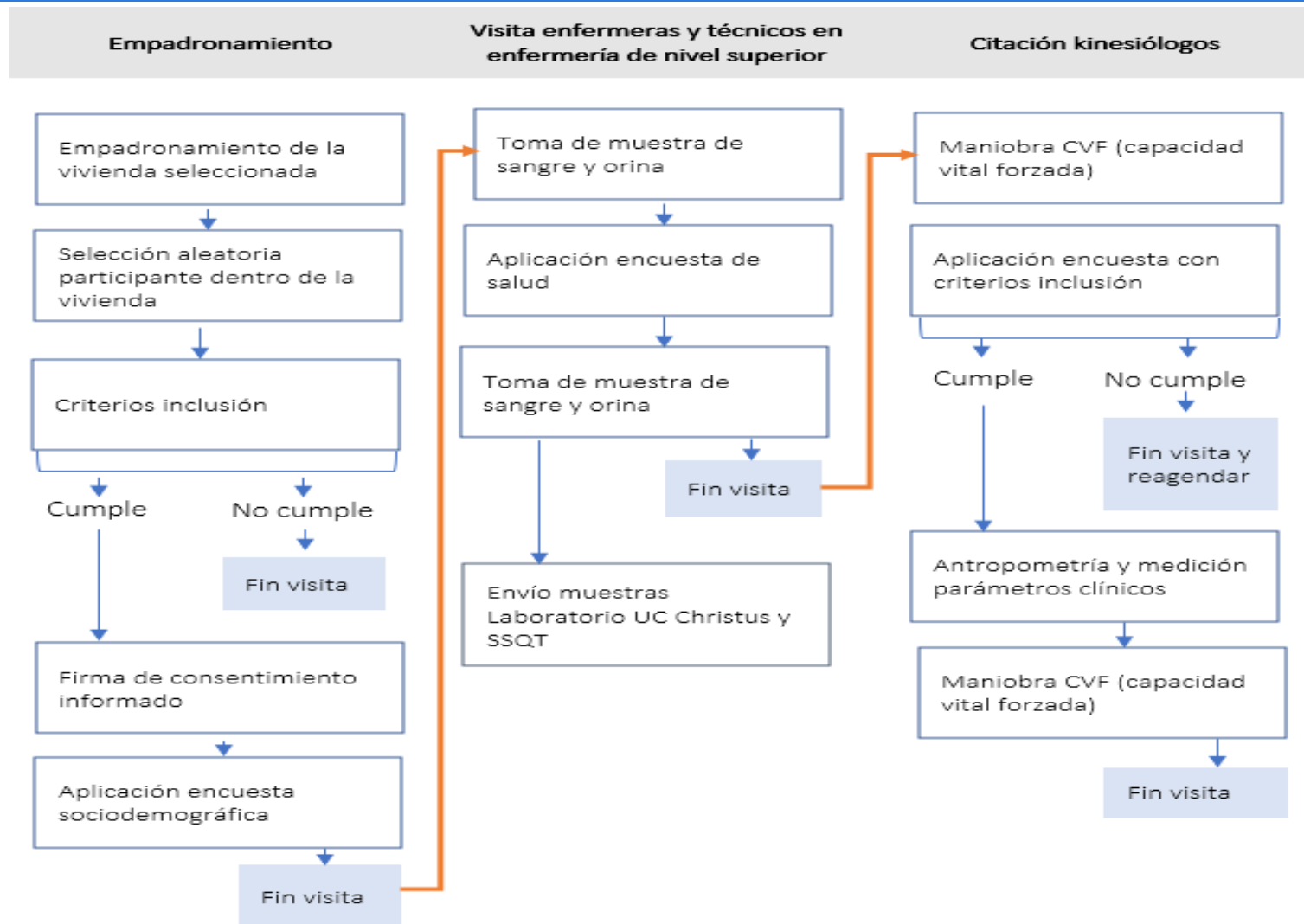
# Instrumentos usados para medir estado de salud

| Cuestionario sociodemográfico (ENS)   | Cuestionario de salud (ENS)  | Toma de muestras y mediciones   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel socioeconómico</li><li>• Escolaridad</li><li>• Residencia</li><li>• Ocupación</li><li>• Exposiciones ocupacionales e intra domiciliaria</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Autorreporte enfermedades</li><li>• Antecedentes reproductivos</li><li>• Actividad física</li><li>• Estilo de vida</li><li>• Salud mental (PHQ2)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• As In y sus metabolitos en orina</li><li>• Plomo en sangre</li><li>• Espirometría</li><li>• Mediciones antropométricas y presión arterial para espirometría</li></ul> |

\*Los cuestionarios utilizados fueron adaptados desde la ENS 2016-17, PHQ2 y en base a consulta de expertos.



# Proceso de estudio de cada participante evaluado



# Entrega de resultados individuales

## Parámetros clínicos

- **Participantes con valores alterados**, se realiza una consejería por enfermera entrenada y se envía el resultado de manera urgente.
- **Participantes con valores normales** se envía resultado mediante correo o carta.

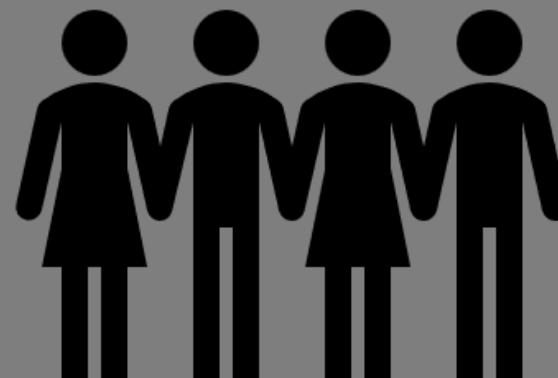
## Metales

- **Participantes con valores puntuales de As In o Pb sobre referencia Minsal** se informa de inmediato a contraparte Seremi de Salud y Minsal para su seguimiento. Confirmado contacto a los participantes, equipo UC envía resultados a participantes.
- **Participantes con metales debajo de la referencia Minsal**, se envía resultados por correo o carta, junto a los demás exámenes.

# Resultados

## Población adulta

Prevalencias en muestra expandida (%)



# Muestra final (n) y expandida (N) adultos

| Grupos edad<br>(en años) | Total |     |       | Mujeres |     |       | Hombres |     |       |
|--------------------------|-------|-----|-------|---------|-----|-------|---------|-----|-------|
|                          | %     | n   | N     | %       | n   | N     | %       | n   | N     |
| <b>18 a 29</b>           | 18,4  | 127 | 12943 | 13,3    | 63  | 4847  | 23,9    | 64  | 8096  |
| <b>30 a 44</b>           | 20,5  | 175 | 14424 | 22,9    | 107 | 8331  | 18,0    | 68  | 6093  |
| <b>45 a 59</b>           | 25,3  | 287 | 17773 | 29,1    | 197 | 10581 | 21,2    | 90  | 7192  |
| <b>60 a 75</b>           | 29,7  | 399 | 20831 | 29,1    | 264 | 10569 | 30,3    | 135 | 10262 |
| <b>76 a 85</b>           | 4,7   | 76  | 3308  | 4       | 46  | 1451  | 5,5     | 30  | 1858  |
| <b>86 y más</b>          | 1,4   | 12  | 954   | 1,6     | 7   | 578   | 1,1     | 5   | 376   |

% = porcentaje muestra expandida

n = tamaño muestral

N = población expandida

# Adultos: características sociodemográficas según sexo

| Variables                      | Total (%)   | Mujeres (%) | Hombres (%) |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Sexo</b>                    | 100         | 63,6        | 36,4        |
| <b>Edad</b>                    |             |             |             |
| 18 a 29                        | 18,4        | 13,3        | 23,9        |
| <b>30 a 44</b>                 | <b>20,5</b> | <b>22,9</b> | <b>18</b>   |
| <b>45 a 59</b>                 | <b>25,3</b> | <b>29,1</b> | <b>21,2</b> |
| 60 a 75                        | 29,7        | 29,1        | 30,3        |
| 76 a 85                        | 4,7         | 4           | 5,5         |
| 86 y más                       | 1,4         | 1,6         | 1,1         |
| <b>Etnia</b>                   |             |             |             |
| Población chilena              | 94,6        | 93,3        | 95,9        |
| Pueblo originario*             | 1,9         | 2,1         | 1,8         |
| Otro**                         | 2,2         | 3,3         | 1,1         |
| <b>Escolaridad</b>             |             |             |             |
| Básica                         | 0,9         | 0,8         | 1           |
| Media                          | 39,5        | 41,3        | 37,6        |
| Técnica-Superior               | 59,6        | 57,9        | 61,4        |
| <b>Ingreso líquido mensual</b> |             |             |             |
| Hasta \$350.000                | 43,6        | 52,5        | 34,7        |
| \$351.000-\$650.000            | 32          | 27,9        | 36,1        |
| \$651.000 o más                | 24,4        | 19,6        | 29,2        |
| <b>Previsión de salud</b>      |             |             |             |
| Fonasa                         | 84,2        | 85,2        | 83          |
| Isapre                         | 12,2        | 12,1        | 12,5        |
| FF.AA. y de orden              | 2           | 0,7         | 3,4         |
| Otro                           | 1,6         | 2           | 1,1         |

## Edad promedio



49

51

Más del 60% de las personas evaluadas son menores de 60 años, con alta escolaridad y usuarios de la red pública de salud

\*Mapuche-Aymara

\*\*Latino-europeo

# Adultos: características del hogar según sexo

| <b>Variables</b>                      | <b>Total (%)</b> | <b>Mujeres (%)</b> | <b>Hombres (%)</b> |
|---------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Fuente agua de consumo</b>         |                  |                    |                    |
| Red pública                           | 74,1             | 71,3               | 74,7               |
| Envasada                              | 17               | 17,4               | 16,6               |
| <b>Combustible para cocinar</b>       |                  |                    |                    |
| <b>Gas licuado</b>                    | <b>84,9</b>      | <b>85,5</b>        | <b>84,3</b>        |
| <b>Combustible para calefaccionar</b> |                  |                    |                    |
| Gas licuado                           | 33,2             | 32,7               | 33,8               |
| Leña o aserrín                        | 21,8             | 18,8               | 25,1               |
| Carbón                                | 0,2              | 0,4                | 0                  |

Destaca el alto consumo de aguas envasadas y el predominio de uso de gas para calefaccionar hogares



# Adultos: tiempo de residencia y proximidad a fuentes emisoras, según sexo



| Variables                                    | Total (%) | Mujeres (%) | Hombres (%) |
|--|-----------|-------------|-------------|
| <b>Residencia en el territorio</b>           |           |             |             |
| No nació ni ha vivido toda su vida           | 56,6      | 58,7        | 54,5        |
| Nació y ha vivido toda su vida               | 29,4      | 27,8        | 31          |
| Nació pero no ha vivido toda su vida         | 9,5       | 8,8         | 10,3        |
| No nació pero ha vivido toda su vida         | 4,5       | 4,7         | 4,2         |
| <b>Proximidad hogares a fuentes fijas</b>    |           |             |             |
| 0-500 mts                                    | 11        | 11,3        | 10,8        |
| 500-1000 mts                                 | 12,2      | 13,9        | 10,3        |
| Mayor a 1000 mts                             | 76,8      | 74,8        | 78,9        |
| <b>Proximidad hogares a fuentes móviles*</b> |           |             |             |
| 0-500 mts                                    | 27,5      | 25,9        | 29,1        |
| 500-1000 mts                                 | 25,7      | 26,1        | 25,3        |
| Mayor a 1000 mts                             | 46,8      | 48          | 45,6        |

\*Carreteras o caminos transitados

**\*\*Pero cumple con el criterio de inclusión que es residir por lo menos 5 años en las comunas de interés**

Cerca de la mitad de la población no nació en la zona en estudio\*\*.

Casi la mitad de la población vive a menos de 1 km de caminos y carreteras expuestas a fuentes móviles



# Adultos: estilos de vida según sexo

| Variable                                 | Total (%) | Mujeres (%) | Hombres (%) |
|--|-----------|-------------|-------------|
| <b>Tabaquismo</b>                        |           |             |             |
| Nunca fumador (a)                        | 54,7      | 56,4        | 52,8        |
| Ex-fumador (a)                           | 17,6      | 13,3        | 22,1        |
| Fumador activo (a)                       | 29,1      | 30,3        | 27,8        |
| Fumador pasivo (a) en la infancia        | 22,8      | 25          | 20,5        |
| Fumador pasivo (a) en la adultez         | 14,8      | 17,6        | 11,9        |
| <b>Actividad física</b>                  |           |             |             |
| 1 - 2 v/semana                           | 18,8      | 16,8        | 21,2        |
| >3 v/semana                              | 17        | 16          | 18,2        |
| <4 v/mes                                 | 64,2      | 67,1        | 60,6        |
| <b>Ingesta líquidos (# vasos/semana)</b> |           |             |             |
| Agua llave                               | 3         | 0           | 4           |
| Agua embotellada                         | 15        | 20          | 15          |
| Otros*                                   | 1         | 0           | 3           |
| <b>Pescados y mariscos</b>               |           |             |             |
| Consumo últimas 2 semanas**              | 56,3      | 56          | 56,7        |

\*Bebida regular, de dieta, cerveza, vino o champaña, licor

\*\*Cantidad de mariscos consumido la última vez en gramos: 125 (ambos sexos)

Altas prevalencias de estilos de vida no saludables: tabaquismo activo y pasivo en la infancia y sedentarismo.

Con respecto a hábitos un 15% de la población consume agua embotellada y un 56,3% consume mariscos

# Adultos: Antecedentes de salud, según sexo

|                                 | Total       | Mujeres | Hombres |
|---------------------------------|-------------|---------|---------|
|                                 | (%)         | (%)     | (%)     |
| <b>Índice masa corporal</b>     |             |         |         |
| Bajo peso (<18,5)               | 0,2         | 0,2     | 0,1     |
| Normal (18,5-24,9)              | 26,1        | 20,8    | 32,4    |
| Sobrepeso (25-29,9)             | <b>48,2</b> | 48,8    | 47,5    |
| Obesidad (>30)                  | <b>25,6</b> | 30,2    | 20      |
| <b>Autoreporte</b>              |             |         |         |
| Hipertensión                    | <b>30,2</b> | 31,5    | 28,7    |
| Diabetes                        | <b>13,5</b> | 15,5    | 11      |
| Enfermedad respiratoria crónica | 7,7         | 7       | 8,6     |
| Enfermedad neurológica          | 7,5         | 11,4    | 2,7     |
| Enfermedad salud mental         | 7,5         | 11,4    | 2,7     |
| Enfermedad cardíaca             | 4,9         | 3,1     | 6,9     |
| Enfermedad hepática             | 4,3         | 2,4     | 6,6     |
| Cáncer                          | 3,2         | 4,2     | 2       |
| Enfermedad renal                | 1,3         | 2       | 0,4     |
| Sospecha de Depresión           | <b>16,1</b> | 20,8    | 10,6    |
| Sospecha de Diabetes (lab)      | <b>13,1</b> | 15,9    | 10,2    |
| <b>Indicadores metabólicos</b>  |             |         |         |
| HDL disminuido                  | <b>35,9</b> | 40,3    | 30,6    |
| Triglicéridos ≥151 mg/dl        | <b>33,3</b> | 31,4    | 35,6    |
| Colesterol total ≥200 mg/dl     | <b>31,1</b> | 33,1    | 28,8    |
| Glicemia ≥ 100 mg/dl            | <b>22,6</b> | 23,3    | 21,7    |
| Triglicéridos ≥ 200 mg/dl       | <b>17,5</b> | 15,4    | 20      |

**¿Cuáles son las principales características de salud en personas adultas?**

Altas prevalencias de sobrepeso, obesidad, hipertensión, alteraciones metabólicas, y sospecha de depresión.

# Adultos: prevalencia de alteración respiratoria obstructiva/restrictiva, según sexo

| <b>Estado de salud respiratoria (%)*</b> | <b>Total</b> | <b>Mujeres</b> | <b>Hombres</b> |
|--|--------------|----------------|----------------|
| Normal                                   | 86,6         | 88,1           | 84,4           |
| <b>Alteración obstructiva</b>            | <b>10,6</b>  | <b>8,6</b>     | <b>13,4</b>    |
| <b>Alteración restrictiva</b>            | <b>2,8</b>   | <b>3,3</b>     | <b>2,1</b>     |

El 13,4% de las personas aparentemente sanas que aceptaron realizarse una espirometría presentó alteración de tipo obstructiva/restrictiva\*

\*Este resultado es similar a otros estudios nacionales e internacionales que han realizado espirometría en población sana

\*Las pruebas de espirometrías fueron interpretadas e informadas por médicas especialistas en enfermedades respiratoria. Revisión de curvas permite categorizar a participantes como: normal, alteración obstructiva y alteración restrictiva.

# Características de personas adultas que tuvieron espirometrías vs las que no

|                           |                           | Espirometría normal (n=492) |      | Alteración obstructiva (n=69) |      | Alteración restrictiva (n=22) |      | Sin espirometría (n=494) |      |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|------|-------------------------------|------|-------------------------------|------|--------------------------|------|
|                           |                           | n                           | %    | n                             | %    | n                             | %    | n                        | %    |
| <b>Sexo*</b>              | Mujeres                   | 340                         | 63,6 | 41                            | 56,2 | 18                            | 81,8 | 285                      | 52,0 |
|                           | Hombres                   | 152                         | 28,4 | 28                            | 38,4 | 4                             | 18,2 | 209                      | 38,1 |
| <b>Grupo etario*</b>      | 18 a 29 años              | 50                          | 9,3  | 7                             | 9,6  | 2                             | 9,1  | 68                       | 12,4 |
|                           | 30 a 44 años              | 76                          | 14,2 | 7                             | 9,6  | 2                             | 9,1  | 90                       | 16,4 |
|                           | 45 a 59 años              | 153                         | 28,6 | 12                            | 16,4 | 8                             | 36,4 | 114                      | 20,8 |
|                           | 60 o más años             | 213                         | 39,8 | 43                            | 58,9 | 10                            | 45,5 | 221                      | 40,3 |
| <b>Nivel educacional</b>  | > 12 años                 | 264                         | 49,3 | 36                            | 49,3 | 14                            | 63,6 | 271                      | 49,5 |
|                           | ≤ 12 años                 | 213                         | 39,8 | 29                            | 39,7 | 8                             | 36,4 | 210                      | 38,3 |
| <b>Previsión de salud</b> | Fonasa                    | 420                         | 78,5 | 61                            | 83,6 | 18                            | 81,8 | 409                      | 74,6 |
|                           | Sin previsión             | 16                          | 3,0  | 2                             | 2,7  | 1                             | 4,5  | 20                       | 3,6  |
|                           | Otros (Isapre, FFAA, etc) | 52                          | 9,7  | 2                             | 2,7  | 3                             | 13,6 | 54                       | 9,9  |
| <b>Tabaquismo actual</b>  | Sí                        | 204                         | 38,1 | 36                            | 49,3 | 10                            | 45,5 | 214                      | 39,1 |

Destaca un mayor porcentaje de hábito tabáquico en mujeres con alteración obstructiva y restrictiva que en mujeres con espirometría normal.

\*Valor p significativo 0,05

Resultados sin muestra expandida

# Características de personas adultas que tuvieron espirometrías y personas que no se realizaron la prueba

|   |  | Espirometría normal<br>(n=492) |      | Alteración obstructiva<br>(n=69) |      | Alteración restrictiva<br>(n=22) |      | Sin espirometría<br>(n=494) |      |
|---|--|--------------------------------|------|----------------------------------|------|----------------------------------|------|-----------------------------|------|
|   |  | n                              | %    | n                                | %    | n                                | %    | n                           | %    |
| Combustible calefaccionar                         | Gas natural/licuado                          | 167                            | 31,2 | 20                               | 27,4 | 9                                | 40,9 | 151                         | 27,6 |
|   | Electricidad                                 | 74                             | 13,8 | 14                               | 19,2 | 2                                | 9,1  | 78                          | 14,2 |
|   | <b>Otros (carbón, leña, parafina, otros)</b> | 159                            | 29,7 | 15                               | 20,5 | 6                                | 27,3 | 129                         | 23,5 |
|   | No usa                                       | 87                             | 16,3 | 17                               | 23,3 | 5                                | 22,7 | 131                         | 23,9 |
| Cercanía a fuentes fijas                          | Menos de 500 m                               | 81                             | 15,1 | 10                               | 13,7 | 3                                | 13,6 | 76                          | 13,9 |
|   | Entre 500-1000 m                             | 87                             | 16,3 | 8                                | 11,0 | 6                                | 27,3 | 80                          | 14,6 |
|   | Más de 1000 m                                | 366                            | 68,4 | 55                               | 75,3 | 13                               | 59,1 | 390                         | 71,2 |
| Cercanía a fuentes móviles                        | Menos de 500 m                               | 224                            | 41,9 | 32                               | 43,8 | 7                                | 31,8 | 213                         | 38,9 |
|   | Entre 500-1000 m                             | 133                            | 24,9 | 16                               | 21,9 | 8                                | 36,4 | 109                         | 19,9 |
|   | Más de 1000 m                                | 177                            | 33,1 | 25                               | 34,2 | 7                                | 31,8 | 224                         | 40,9 |
| IMC kg/m2   | < 18,5 (bajo peso)                           | 3                              | 0,6  | 0                                | 0,0  | 0                                | 0,0  | 3                           | 0,5  |
|   | 18,5 a 24,9 (normal)                         | 115                            | 21,5 | 23                               | 31,5 | 5                                | 22,7 | 62                          | 11,3 |
|   | 25,0 a 29,9 (sobrepeso)                      | 190                            | 35,5 | 21                               | 28,8 | 3                                | 13,6 | 96                          | 17,5 |
|   | 30 o más (obesidad)                          | 145                            | 27,1 | 18                               | 24,7 | 13                               | 59,1 | 81                          | 14,8 |
| Nivel de actividad física                         | < 3 veces por semana                         | 393                            | 73,5 | 59                               | 80,8 | 21                               | 95,5 | 215                         | 39,2 |
|   | > 3 veces por semana                         | 73                             | 13,6 | 7                                | 9,6  | 0                                | 0,0  | 31                          | 5,7  |
| Autorreporte enfermedades respiratorias crónicas* | Sí   | 30                             | 5,6  | 25                               | 34,2 | 4                                | 18,2 | 18                          | 3,3  |
|   | No   | 453                            | 84,7 | 44                               | 60,3 | 17                               | 77,3 | 238                         | 43,4 |
| Uso medicamentos respiratorio*                    | Sí   | 7                              | 1,3  | 6                                | 8,2  | 1                                | 4,5  | 2                           | 0,4  |

Destaca que quienes tuvieron alteración obstructiva o restrictiva auto-reportan mayor porcentaje de enfermedad respiratoria crónica y mayor porcentaje de utilización de medicamento respiratorio

# Adultos: exposición laboral por sexo

|  | Total (%)  | Mujeres (%) | Hombres (%) |
|--|------------|-------------|-------------|
| <b>Sustancias químicas</b>                                     |            |             |             |
| <b>Sílice (arena, polvos neumoconiógenos) Gases irritantes</b> | <b>1,3</b> | <b>0,6</b>  | <b>2</b>    |
|  | <b>1,2</b> | <b>0,7</b>  | <b>1,7</b>  |
| Cobre  | 0,3        | 0,1         | 0,4         |
| Arsénico   | 0,6        | 0           | 1,2         |
| Coke o carbón (humos)  | 0,2        | 0           | 0,3         |
| Plomo  | 0,2        | 0           | 0,4         |
| Hollín   | 0,1        | 0,1         | 0           |
| Mercurio   | 0,1        | 0           | 0,3         |
| Fibra de vidrio  | 0,1        | 0           | 0,2         |
| Vapores de soldadura   | 0,8        | 0           | 1,6         |
| Asbesto  | 0          | 0,1         | 0           |
| <b>Otro*</b>   | <b>6,5</b> | <b>2,2</b>  | <b>11,2</b> |
| <b>Mina o fundición</b>  | <b>5,2</b> | <b>0,9</b>  | <b>9,7</b>  |
| <b>Pesticidas</b>  | <b>3,1</b> | <b>1,9</b>  | <b>4,4</b>  |

\*Otros: Azufre, bencina, amoníaco, cloro, pinturas de auto, ácido sulfúrico, nitrobenceno, sulfato de cobre, diluyentes, vapor de soldadura, etc.

Existe exposición ocupacional a sustancias químicas entre los participantes y esta exposición es mayor en el sexo masculino

# Adultos: Prevalencias de As In urinario y Pb en sangre ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ ): según LD y referencia Minsal

|   | Referencia<br>MINSAL                                    | %<br>Sobre el valor<br>de Referencia<br>MINSAL |
|---|---|--|
| <b>Arsénico<br/>inorgánico <math>\mu\text{g}/\text{L}</math> orina*</b> |   |  |
| Total   | <b>35 <math>\mu\text{g}/\text{L}</math><br/>orina</b>   | <b>3,1</b>                                     |
| Mujeres   |   | <b>3,0</b>                                     |
| Hombres   |   | <b>3,2</b>                                     |
| <b>Plomo <math>\mu\text{g}/\text{dl}</math><br/>sangre**</b>            |   |  |
| Total   | <b>10 <math>\mu\text{g}/\text{dl}</math><br/>sangre</b> | <b>0,0</b>                                     |
| Mujeres   |   | <b>0,0</b>                                     |
| Hombres   |   | <b>0,0</b>                                     |

**Bajas prevalencias de exposición a As In y Plomo, comparables a valores nacionales**

\*Referencia Minsal para Arsénico Inorgánico y sus metabolitos en orina 35  $\mu\text{g}/\text{L}$

\*\*Referencia Minsal para Plomo sanguíneo en adultos 10  $\mu\text{g}/\text{dL}$



# Adultos: distribución percentilar para As In urinario y Pb en sangre ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ )

|   | Percentiles |      |     |     |     |     |      |      |             |             |
|---|-------------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-------------|-------------|
|   | Media       | DS   | 5   | 10  | 25  | 50  | 75   | 90   | 95          | 97          |
| <b>Arsénico inorgánico</b><br><b><math>\mu\text{g}/\text{L}^{**}</math> orina</b> | 11,1        | 11,5 | 0,9 | 0,9 | 3,6 | 8,5 | 14,1 | 24,3 | <b>30,3</b> | <b>37,3</b> |
| <b>Plomo <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math></b><br><b>sangre<sup>**</sup></b>     | 1,9         | 0,3  | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9  | 1,9  | <b>2,4</b>  | <b>2,7</b>  |

El 95% de la población adulta tiene **menos de 30,3  $\mu\text{g}/\text{L}$  de As In** y sus metabolitos en orina

Resultados sin asociación a intoxicación aguda

El 95% de la población adulta tiene **menos de 2,4  $\mu\text{g}/\text{dL}$  de Pb** en sangre

Resultados sin asociación a intoxicación aguda

Agencias internacionales fijan el p95 como indicador poblacional para la vigilancia de los efectos crónicos en salud

[Biomonitoring Data Tables for Environmental Chemicals | CDC](#)

[Biomonitoring Data Tables for Environmental Chemicals | CDC](#)

# Resultados

## Población niños, niñas y adolescentes (NNA)

Prevalencias en muestra sin expandir



# Muestra final (n) y expandida (N) NNA

| Grupos de edad (en años) | Total |     |       | Mujeres |    |      | Hombres |    |      |
|--------------------------|-------|-----|-------|---------|----|------|---------|----|------|
|                          | %     | n   | N     | %       | n  | N    | %       | n  | N    |
| <b>0 a 9**</b>           | 43,5  | 35  | 8424  | 42,2    | 16 | 3997 | 44,7    | 19 | 4427 |
| <b>10 a 17**</b>         | 56,5  | 67  | 10935 | 57,8    | 26 | 5468 | 55,3    | 41 | 5467 |
| <b>Total**</b>           | 100,0 | 102 | 19359 | 100,0   | 42 | 9465 | 100,0   | 60 | 9894 |

% = porcentaje

n = tamaño muestral

N = población expandida

# NNA: características sociodemográficas por sexo

|                                  | Total<br>% (n) | Mujeres<br>% (n) | Hombres<br>% (n) |
|----------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| <b>Edad</b>                      |                |                  |                  |
| 0 a 9                            | 34,3 (35)      | 38,1 (16)        | 31,7 (19)        |
| 10 a 17                          | 65,7 (67)      | 61,9 (26)        | 68,3 (41)        |
| <b>Etnia</b>                     |                |                  |                  |
| Población chilena                | 90,3 (93)      | 95,4 (41)        | 86,6 (52)        |
| Mapuche                          | 5,8 (6)        | 2,3 (1)          | 8,3 (5)          |
| Otro*                            | 3,9 (4)        | 2,3 (1)          | 5 (3)            |
| <b>Nivel educacional</b>         |                |                  |                  |
| Preescolar                       | 7,9 (8)        | 7,1 (3)          | 8,5 (5)          |
| Básica                           | 60,4 (61)      | 69 (29)          | 54,2 (32)        |
| Media                            | 31,7 (32)      | 23,8 (10)        | 37,2 (22)        |
| <b>Ingreso líquido mensual**</b> |                |                  |                  |
| Hasta \$350.000                  | 44,6 (29)      | 44,4 (12)        | 44,7 (17)        |
| \$351.000-\$650.000              | 38,5 (25)      | 40,7 (11)        | 36,8 (14)        |
| \$651.000 o más                  | 16,9 (11)      | 14,8 (4)         | 18,4 (7)         |
| <b>Previsión de salud</b>        |                |                  |                  |
| Fonasa                           | 87,4 (91)      | 93 (40)          | 83,3 (50)        |
| Isapre                           | 2,9            | 0                | 5 (3)            |
| FF.AA. y de orden                | 1 (1)          | 0                | 1,7 (1)          |
| Otro                             | 1,9 (2)        | 0                | 3,3 (2)          |

## Edad promedio



11

10

El 87,4% de los niños es atendido en el sistema público de salud

El 44,6% de los niños viven en hogares con ingreso inferior a \$350000

[www.uc.cl](http://www.uc.cl)

\*Chango, paraguayo, colombiano, haitiano

\*\* Ingreso líquido mensual del tutor(a)

# NNA: características del hogar por sexo



| <b>Variables</b>                      | <b>Total<br/>% (n)</b> | <b>Mujeres<br/>% (n)</b> | <b>Hombres<br/>% (n)</b> |
|---------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Fuente agua de consumo</b>         |                        |                          |                          |
| Red pública                           | 72,4 (71)              | 80 (32)                  | 67,2 (39)                |
| Envasada                              | 15,3 (15)              | 10 (4)                   | 19 (11)                  |
| <b>Combustible para cocinar</b>       |                        |                          |                          |
| Gas licuado                           | 94,1 (95)              | 95,2 (40)                | 93,2 (55)                |
| <b>Combustible para calefaccionar</b> |                        |                          |                          |
| Gas licuado                           | 30,6 (30)              | 32,5 (13)                | 29,3 (17)                |
| Leña o aserrín                        | 16,3 (16)              | 15 (6)                   | 17,2 (10)                |

Alto consumo de agua de la red pública y alto consumo de gas para cocinar son condiciones favorables del entorno

# NNA: tiempo de residencia y residencia próxima por sexo



## Tiempo residencia en el territorio

Nació y ha vivido toda su vida

| Total<br>% (n) | Mujeres<br>% (n) | Hombres<br>% (n) |
|----------------|------------------|------------------|
|----------------|------------------|------------------|

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 37,5 (33) | 41,2 (14) | 35,2 (19) |
|-----------|-----------|-----------|

No nació pero ha vivido toda su vida

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 36,4 (32) | 29,4 (10) | 40,7 (22) |
|-----------|-----------|-----------|

No nació ni ha vivido toda su vida

|           |          |           |
|-----------|----------|-----------|
| 19,3 (17) | 20,6 (7) | 18,5 (10) |
|-----------|----------|-----------|

Nació pero no ha vivido toda su vida

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 6,8 (6) | 8,8 (3) | 5,6 (3) |
|---------|---------|---------|

## Proximidad de residencia a fuentes fijas

0-500 mts

|           |        |          |
|-----------|--------|----------|
| 13,6 (14) | 14 (6) | 13,3 (8) |
|-----------|--------|----------|

500-1000 mts

|           |        |           |
|-----------|--------|-----------|
| 16,5 (17) | 14 (6) | 18,3 (11) |
|-----------|--------|-----------|

Mayor a 1000 mts

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 69,9 (72) | 72,1 (31) | 68,3 (41) |
|-----------|-----------|-----------|

## Proximidad de residencia a fuentes móviles\*

0-500 mts

|           |           |         |
|-----------|-----------|---------|
| 53,4 (55) | 58,1 (25) | 50 (30) |
|-----------|-----------|---------|

500-1000 mts  
Carretera o caminos transitados

|           |          |           |
|-----------|----------|-----------|
| 20,4 (21) | 16,3 (7) | 23,3 (14) |
|-----------|----------|-----------|

Mayor a 1000 mts

|           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 26,2 (27) | 25,6 (11) | 26,7 (16) |
|-----------|-----------|-----------|

55% de niños no ha nacido en la zona en estudio.

70% vive a más de 100<sup>o</sup> metros de fuentes fijas

26,2% vive a mas de 1000 metros de calles/carreteras



# NNA: estilos de vida por sexo



|  | Total     | Mujeres   | Hombres   |
|--|-----------|-----------|-----------|
|  | % (n)     | % (n)     | % (n)     |
| <b>Tabaquismo</b>                                      |           |           |           |
| Nunca fumador (a)                                      | 92,2 (85) | 90,7 (39) | 93,3 (56) |
| Ex-fumador (a)   | 1 (1)     | 2,3 (1)   | 0         |
| Fumador activo (a)                                     | 1,9 (2)   | 2,3 (1)   | 1,7 (1)   |
| Fumador pasivo (a) en la infancia                      | 8,7 (9)   | 4,7 (2)   | 11,7 (7)  |
| <b>Ingesta líquidos*</b>                               |           |           |           |
| Agua llave   | 8         | 6         | 10        |
| Agua embotellada                                       | 17        | 19        | 16        |
| Bebida regular   | 4         | 5         | 4         |
| <b>Consumo pescados o mariscos</b>                     |           |           |           |
| Consumo mariscos últimas semanas                       | 42,9 (24) | 50 (12)   | 37,5 (12) |
| Cantidad de mariscos consumido la última vez en gramos | 134       | 128       | 139       |



Factores del entorno familiar

Existe tabaquismo pasivo en el 8,7% de los niños

42,9% consume pescado o mariscos

\*Número vasos por semana (media)



# NNA: prevalencias por sexo

|   | Total<br>% (n) | Mujeres<br>% (n) | Hombres<br>% (n) |
|---|----------------|------------------|------------------|
| <b>Índice de masa corporal, kg/m<sup>2</sup>*</b> |                |                  |                  |
| Bajo peso (IMC <P10)                              | 14,3 (3)       | 0                | 23,1 (3)         |
| Normal (IMC P10- P85)                             | 71,4 (15)      | 75 (6)           | 69,2 (9)         |
| Sobrepeso (IMC ≥P85-P<95)                         | 14,3 (3)       | 25 (2)           | 7,7 (1)          |
| Obesidad (IMC P95- <P99)                          | 0              | 0                | 0                |
| <b>Autoreporte de salud</b>                       |                |                  |                  |
| Enfermedad respiratoria crónica                   | 9,7 (10)       | 9,3 (4)          | 10 (6)           |
| Trastorno del desarrollo                          | 2,9 (3)        | 4,7 (2)          | 1,7 (1)          |
| Enfermedad crónica de piel                        | 1,9 (2)        | 2,3 (1)          | 1,7 (1)          |
| Enfermedad salud mental                           | 1,9 (2)        | 0                | 3,3 (2)          |
| <b>Indicadores metabólicos</b>                    |                |                  |                  |
| LDL >110 o más mg/dl                              | 14,8 (9)       | 17,4(4)          | 13,2 (5)         |
| HDL disminuido < 45 mg/dl                         | 20,4 (21)      | 14 (6)           | 25 (15)          |
| Triglicéridos ≥ 75 mg/dl (<10 año)                | 57,4 (35)      | 60,9 (14)        | 55,3 (21)        |
| Triglicéridos ≥90 mg/dl (10-17 años)              | 29,5 (18)      | 26,1 (6)         | 31,6 (12)        |
| Glicemia ≥126 mg/dl                               | 0              | 0                | 0                |
| Glicemia ≥100 mg/dl                               | 1,7 (1)        | 0                | 2,7 (1)          |
| AST ≥ 35 U/UL                                     | 9,8 (6)        | 4,3 (1)          | 13,2(5)          |
| ALT ≥ 35 U/UL                                     | 0              | 0                | 0                |

71,4% con peso normal

Casi 10% con auto-reporte de enfermedades respiratorias crónicas

Alteraciones metabólicas de alta ocurrencia

\*Percentiles (P)= P10: 16,051 P85: 28,028  
P95: 33,172 kg/m<sup>2</sup>

# NNA: prevalencia de alteración pulmonar obstructiva/restrictiva por sexo

| <b>Resultado</b>       | <b>Total<br/>% (n)</b> | <b>Mujeres<br/>% (n)</b> | <b>Hombres<br/>% (n)</b> |
|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Normal                 | 91,5 (43)              | 86,7 (30)                | 93,8 (13)                |
| Alteración obstructiva | 8,5 (4)                | 13,3 (2)                 | 6,3 (2)                  |
| Alteración restrictiva | 0                      | 0                        | 0                        |

El 8,5% presentó alteración obstructiva, de ellos 2 NNA autoreportaron tener asma y 2 de ellos ser sanos

Alteración (obstructiva y restrictiva) de los niños de La Greda en Puchuncaví es de 31,2%. Los controles que corresponden a NNA de Algarrobo es de 18,9% (Estudio La Greda, UC, Ministerio de Salud, 2011)

\*Las pruebas de espirometrías fueron interpretadas e informadas por Dras. expertas en salud respiratoria en tres categorías, normal, alteración obstructiva y alteración restrictiva.

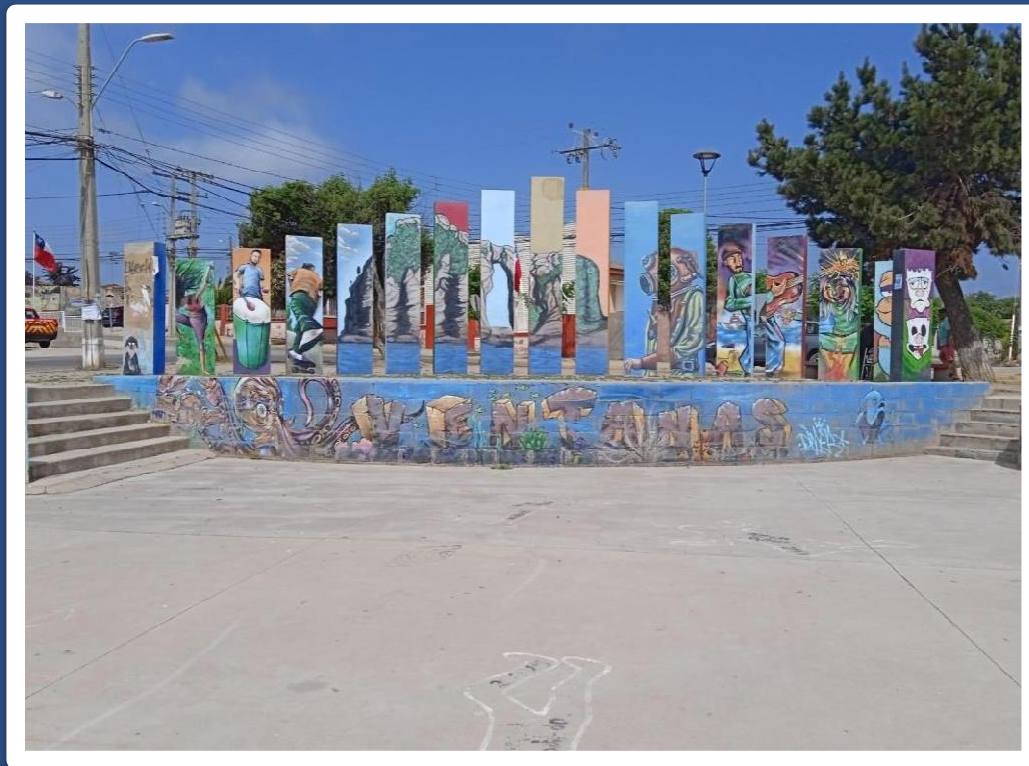
# NNA: Prevalencias de As In urinario y Pb en sangre ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ ): según LD y referencia Minsal

| Arsénico inorgánico<br>$\mu\text{g}/\text{L}$ orina**  | Referencia<br>MINSAL                                   | > Referencia<br>MINSAL |
|--|--|------------------------|
| <b>Total</b>   | <b>35 <math>\mu\text{g}/\text{L}</math><br/>orina</b>  | <b>1,7</b>             |
| Mujeres  |  | <b>3,3</b>             |
| Hombres  |  | <b>0,0</b>             |
| <b>Plomo <math>\mu\text{g}/\text{dl}</math> sangre</b> |  |                        |
| <b>Total</b>   | <b>5 <math>\mu\text{g}/\text{dl}</math><br/>sangre</b> | <b>0,0</b>             |
| Mujeres  |  | <b>0,0</b>             |
| Hombres  |  | <b>0,0</b>             |

Bajas prevalencias de exposición a As In y Plomo, comparables a valores nacionales

\*Referencia Minsal para Arsénico Inorgánico y sus metabolitos en orina 35  $\mu\text{g}/\text{L}$

\*\*Referencia Minsal para Plomo sanguíneo en niños 5  $\mu\text{g}/\text{dL}$



Fuente: Elaboración propia.

# Conclusiones y recomendaciones

# Comparación con la ENS 2016-17

| Indicador  | Chile ENS 2016-17 | Valparaíso 2016-17 | QPC adultos |
|--|-------------------|--------------------|-------------|
| Prevalencia Sobrepeso/obesidad (%)                         | 74,2              | <b>66,3</b>        | <b>73,8</b> |
| Consumo de pescados o mariscos ultimas 2 semana (%)        | 9,2               | 10,3               | <b>56,3</b> |
| Uso intradomiciliaria carbón, leña para calefaccionar (%)  | 29,8              | 20,7               | 22          |
| Prevalencia de sospecha de Hipertensión arterial (HTA) (%) | 27,6              | 33,9               | 30,2        |
| Sospecha de Diabetes                                       | 12,3              | 12                 | <b>13,1</b> |
| Colesterol HDL bajo  | 45,8              | 41,8               | 35,9        |
| Triglicéridos elevados                                     | 36,6              | 32                 | 33,3        |
| Colesterol total elevado                                   | 27,8              | 30,5               | <b>31,1</b> |
| Auto reporte Enfermedades Respiratorias crónicas (%)       | 5,4               | --                 | <b>7,7</b>  |
| Auto reporte Enfermedad Renal (%)                          | 2,59 (M) 1,17 (H) | --                 | 1,3         |

Alta prevalencia de enfermedades crónicas, similares ENS2016-2017 nacional y regional. Excepción: enfermedades respiratorias

Medición post-COVID-19

# Arsénico urinario y sus metabolitos ( $\mu\text{g/l}$ ) y de plomo en sangre ( $\mu\text{g/dl}$ ) en adultos por comuna vs ENS 2016-2017

| Percentiles<br>As In | ENS País     | ENS Región   | Concón 2022 | Puchuncaví<br>2022 | Quintero<br>2022 |
|----------------------|--------------|--------------|-------------|--------------------|------------------|
|                      |              |              |             |                    |                  |
| P25                  | 6,61         | 6,7          | 2,4         | 3,5                | 5,2              |
| P50                  | 12           | 11,01        | 7,3         | 10,6               | 8,8              |
| P75                  | 20,23        | 17,21        | 14,7        | 15,9               | 14,1             |
| <b>P95</b>           | <b>48,02</b> | <b>40,23</b> | <b>30,4</b> | <b>30,4</b>        | <b>29,4</b>      |
| P97                  | 59,53        |              | 37,3        | 38,6               | 33,6             |

| Percentiles<br>Pb | ENS País   | ENS Región  | Concón 2022 | Puchuncaví<br>2022 | Quintero<br>2022 |
|-------------------|------------|-------------|-------------|--------------------|------------------|
|                   |            |             |             |                    |                  |
| P25               | 1          | 1           | 1,9         | 1,9                | 1,9              |
| P50               | 1          | 1           | 1,9         | 1,9                | 1,9              |
| P75               | 1,2        | 1,13        | 1,9         | 1,9                | 1,9              |
| <b>P95</b>        | <b>2,6</b> | <b>2,07</b> | <b>2</b>    | <b>2,6</b>         | <b>2,3</b>       |
| P97               | 3,29       |             | 2,6         | 3,2                | 3                |

Niveles de As In y sus metabolitos en orina y de Pb en sangre inferiores a valores nacionales y regionales previos, en adultos

Percentiles metales ENS 2016-2017

[http://epi.minsal.cl/wpcontent/uploads/2019/06/Resultados\\_Metales\\_ENS.pdf](http://epi.minsal.cl/wpcontent/uploads/2019/06/Resultados_Metales_ENS.pdf)

# Arsénico urinario y sus metabolitos ( $\mu\text{g/l}$ ) y de plomo en sangre ( $\mu\text{g/dl}$ ) niños por comuna vs estudio de La Greda 2011

| Percentiles<br>As In | La Greda<br>2011 | Algarrobo<br>2011 | Concón<br>2022 | Puchuncaví<br>2022 | Quintero<br>2022 |
|----------------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
| P25                  | 7                | 8                 | 4,7            | 1,1                | 4,8              |
| P50                  | 12               | 11                | 10,7           | 10,6               | 11,5             |
| P75                  | 17,2             | 14                | 15             | 17,6               | 16,4             |
| <b>P95</b>           | <b>27</b>        | <b>28,2</b>       | <b>17,8</b>    | <b>41,3</b>        | <b>24,6</b>      |

| Percentiles<br>Pb | La Greda<br>2011 | Algarrobo<br>2011 | Concón<br>2022 | Puchuncaví<br>2022 | Quintero<br>2022 |
|-------------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
| P25               | 1,9              | 1,9               | 1,9            | 1,9                | 1,9              |
| P50               | 2,4              | 1,5               | 1,9            | 1,9                | 1,9              |
| P75               | 3,4              | 2                 | 1,9            | 1,9                | 1,9              |
| <b>P95</b>        | <b>5,47</b>      | <b>3,47</b>       | <b>1,9</b>     | <b>1,9</b>         | <b>2,8</b>       |

Niveles de As In y sus metabolitos en orina y de Plomo en sangre con diferencias comunales, menores a lo medido en la región el año 2011.



# Resumen estado de determinantes biológicos, psicosociales y conductuales en *adultos*

- Predominio escolaridad media-alta
- 81,2% Accede al sistema público de salud
- 74,1% Consume agua de la red pública
- 64,2% Sedentario
- 43,6% Gana menos que sueldo mínimo
- 56,3% Consume mariscos y pescados
- 29,1% Fumador activo
- 22% Calefacciona hogares con leña o carbón
- 11% vive a menos de 500 m de una fuente fija y 27,5% de una fuente móvil
- 3,1% Valores mayores de 35  $\mu\text{g/L}$  As In y sus metabolitos en orina

# Resumen de prevalencia de enfermedades relevantes en *adultos*

- 74% Con sobrepeso u obesidad
- 33% Con hipertrigliceridemia
- 31% Con hipercolesterolemia
- 30% Hipertenso
- 22,6% Hiperglicemia
- 16,% PHQ2 sugerente problema de salud mental
- 13,5% Espirometría alteradas
- 13,1% Sospecha de diabetes
- No agrupamiento territorial de casos de enfermedades

# Resumen estado de determinantes biológicos, psicosociales y conductuales en *niños, niñas y adolescentes*

- 87,4% Accede al sistema público de salud
- 72,4% Consume agua de la red pública
- 42,9% Consume mariscos y pescados
- 16,3% Calefacciona hogar con leña
- 13,6% vive a menos de 500 m de una fuente fija y 53,4% de una fuente móvil
- No agrupamiento de casos de enfermedades

# Resumen prevalencia de enfermedades relevantes en *niños, niñas y adolescentes*

- 57,4% Hipertrigliceridemia
- 8,5 % Espirometría alterada
- 9,7% Autorreporte de enfermedades respiratorias crónicas
- 1,7% Valores mayores de 35  $\mu\text{g/L}$  As In y sus metabolitos en orina

# Resumen Enfermedades Crónicas, Factores de Riesgo y Factores Protectores

## Enfermedades Crónicas

- 30% HTA
- 13,1% Sospecha diabetes
- 33% Hipertrigliceridemia
- 31% Con hipercolesterolemia
- 22,6% Hiperglicemia
  
- **Sin agrupamiento no aleatorio de casos de personas con enfermedades crónicas**

## Factores de Riesgo

- 74% Sobrepeso u obesidad
- 13,5% Espirometría alterada
- 29,1% Tabaquismo activo

## Factores Protectores

- 95% con menos de 30  $\mu\text{L}$  de As In orina
- 95% Con menos de 2,6  $\mu\text{dL}$  Pb sangre

# Problemáticas comunitarias identificadas en este estudio

- Existe en la población una **percepción de daño a la salud asociada a la condición de ser residentes en áreas cercanas a un polo industrial**
- Incertidumbre por habitar un lugar que genera episodios agudos de síntomas irritativos asociados a emisiones fugitivas ambientales y el temor a cuadros crónicos como cáncer
- Preocupación por la frecuencia de alteraciones del desarrollo o dificultades de aprendizaje en NNA

# Recomendaciones de Acciones de Salud

- **Alteraciones prioritarias:** Enfermedades respiratorias (asma, enfermedad obstructiva bronquial); Diabetes; Enfermedad CV; Cáncer
- Relevancia de **mantener seguimiento del estado de salud física y mental y de la percepción de riesgo de enfermedades multifactoriales asociadas a emisiones de fuentes fijas y móviles**
- **Valor de disponer de línea base del estado de salud** para evaluar el impacto de futuras medidas a corto y mediano plazo

# Recomendaciones de Acciones para la atención integral de Salud

- Promoción de estilos de vida y entornos saludables, educación para la salud
- Mejorar el acceso a servicios médicos con resolutiveidad hospitalaria, accesible y oportuna
- Evaluación de programas respiratorios en hospital y la APS
- Fortalecer comunicación con la población desde el sector salud, de una manera estructurada y sistematizada, para facilitar la comprensión de los resultados de vigilancia y fortalecer la participación de la comunidad organizada



# Recomendaciones de Acciones de Salud complementarias

- Fomentar estrategias con enfoque social, intervenciones educativas, acciones intersectoriales
- Para mejorar confianza, evaluar intervenciones, acciones de vigilancia y programas priorizados vigentes
- Reforzar formación de los equipos sanitarios que responden consultas de la comunidad ante “brotes” por emisiones fugitivas
- Establecer Unidad de Salud Ambiental en el Hospital Quintero, para apoyar a la comunidad, a los equipos clínicos y de educación, con un rol articulador desde el nivel primario

# Muchas gracias



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE



[www.uc.cl](http://www.uc.cl)



# Preguntas y comentarios