



“Asociación entre los niveles de contaminantes medioambientales (SO₂-NO-NO₂-O₃-CH₄) en el aire y la tasa de hospitalización en Quinteros durante los años 2012 al 2018”

Autores: Corrales Catalina, Corrales Tábata, Salazar Francisca,
Solís Camila, Yáñez Claudia, Varela Darka.

Agosto 2020

Abstract (Español):

En el sector de Quintero, desde los últimos 50 años han existido diversos hitos relacionados con la contaminación medioambiental. Iniciando con la instauración de la termoeléctrica “Ventanas” en 1950, Chilectra en 1958. En el año 1993 el ministerio de Agricultura de Chile declaró a Puchuncaví y Quintero como una “zona saturada de contaminación” por dióxido de azufre (SO₂) y material particulado (MP10). En el año 2011, 135 trabajadores del complejo Ventana fallecieron producto de cáncer. Durante el 2014 hubo un derrame de petróleo en la Bahía de Quintero, 2015 un informe del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) arrojó cifras de arsénico que superan 23 veces la norma establecida por el Código Sanitario de Alimentos. Frente a dicho escenario, se hace evidente la necesidad de comprender cómo es la situación de los pobladores de dichas comunas. La presente investigación busca asociar los niveles de contaminación de las comuna de Quintero y el número de hospitalizaciones durante los años 2012 hasta el 2018.

Abstract (Inglés):

In Quintero, since the last 50 years there have been various milestones related to environmental pollution. Starting with the installation of the "Ventanas" thermoelectric plant in 1950, Chilectra in 1958. In 1993, the Chilean Ministry of Agriculture declared Puchuncaví and Quintero as a "zone saturated with contamination" by sulfur dioxide (SO₂) and particulate matter (MP10). In 2011, 135 workers at the Ventana complex died of cancer. During 2014 an oil spill emerged in Quintero Bay, 2015 a report by the Institute for Fisheries Development (IFOP) showed arsenic figures that exceed 23 times the norm established by the Sanitary Food Code. Faced with this scenario, the need to understand what the situation of the residents of said communes is like is evident. The present investigation seeks to associate the levels of contamination of the comun of Quintero and the number of hospitalizations during the years 2012 to 2018.

Problema de investigación:

¿Cuál es la asociación existente entre las tasas de hospitalización de los egresos hospitalarios proveniente de Quinteros en relación con los niveles de contaminación ambiental horaria durante los años 2012-2018?

Objetivo general:

Describir la relación entre el número de egresos hospitalarios diagnosticados en el sector central de Quinteros y su asociación con los niveles de contaminación ambiental entre los años 2012 y 2018.

Objetivo específico:

- Describir los diagnósticos (CIE-10) presentes en los pobladores del sector Quintero luego de la exposición a químicos del ambiente
- Cuantificar y describir los Egresos hospitalarios durante el 2012 al 2018 de los días con mayores niveles de contaminación ambiental.
- Describir las tasas de hospitalización durante los años 2012 al 2018 en el sector de Quintero.

Hipótesis:

- H_0 = no existe asociación entre la tasa de hospitalización y los niveles de contaminación.
- H_1 = La tasa de hospitalización en relación a los cuatrimestres de mayor contaminación al compararlos año a año, es mayor a la TASA de hospitalización del cuatrimestre de mayor contaminación de otro año.
- H_2 = La tasa de hospitalización en relación a los cuatrimestres de mayor contaminación al compararlos año a año, es menor a la probabilidad de hospitalización del cuatrimestre de mayor contaminación de otro año.

Metodología:

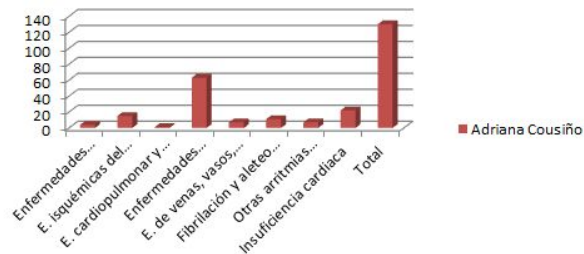
Se efectuó un análisis univariado donde se describió la tasa de hospitalización mediante proporciones y razones. Por otra parte se analizó el promedio diario de contaminantes y se calculó el promedio mensual. de ellos mediante promedio mediana y desviación estándar.

Al análisis bivariado se realizó un test de pearson de χ^2 para variables de tipos paramétricos y de Spearman para variables no paramétricas calculando su nivel de significancia con $p < 0,05$.

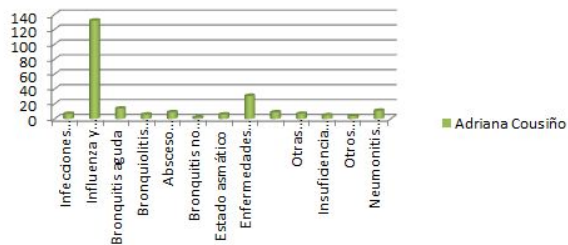
Además se calculó mediante un test de regresión y se evaluó la normalidad de las curvas mediante un test de hermslow holmes con el fin de determinar la normalidad de las curvas y si las variables predichas eran o no predictores de la tasa de hospitalización considerando un R^2 cuadrado $> 0,2$.

Diagnósticos del hospital Adriana Cousiño

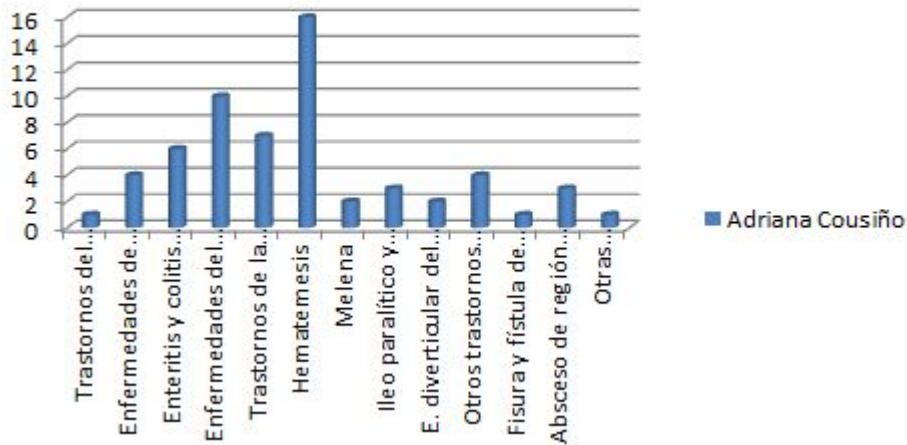
**Enfermedades Cardiovasculares,
Adriana Cousiño 2014**



**Enfermedades Respiratorias, Adriana
Cousiño 2014**



Causas Digestivas, Adriana Cousiño



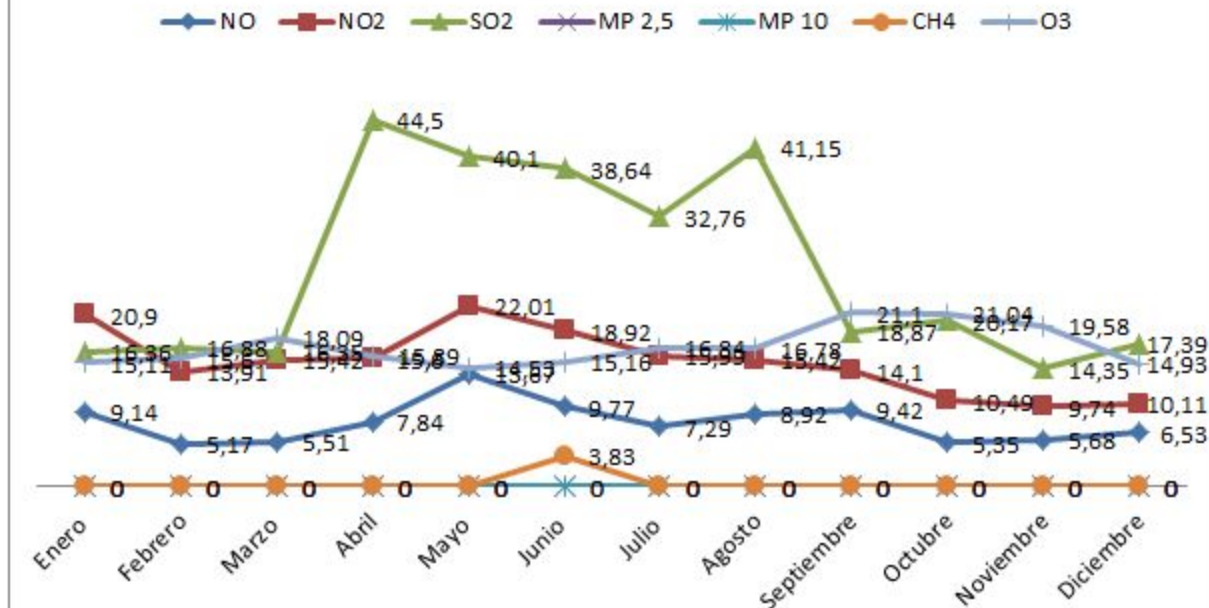
Tasa de hospitalización del hospital Adriana Cousiño, 2014.

Diagnóstico CIE-10	Adriana Cousiño	Tasa Hospitalización/1000habs
Enfermedades hipertensivas.	4	11
E. isquémicas del corazón.	15	41
E. cardiopulmonar y circulación pulmonar.	1	3
Enfermedades cerebrovascular.	63	173
E. de venas, vasos, ganglios no clasificadas en otra parte.	7	19
Fibrilación y aleteo auricular.	11	30
Otras arritmias cardiacas.	7	19
Insuficiencia cardiaca.	22	60
Total	130	356

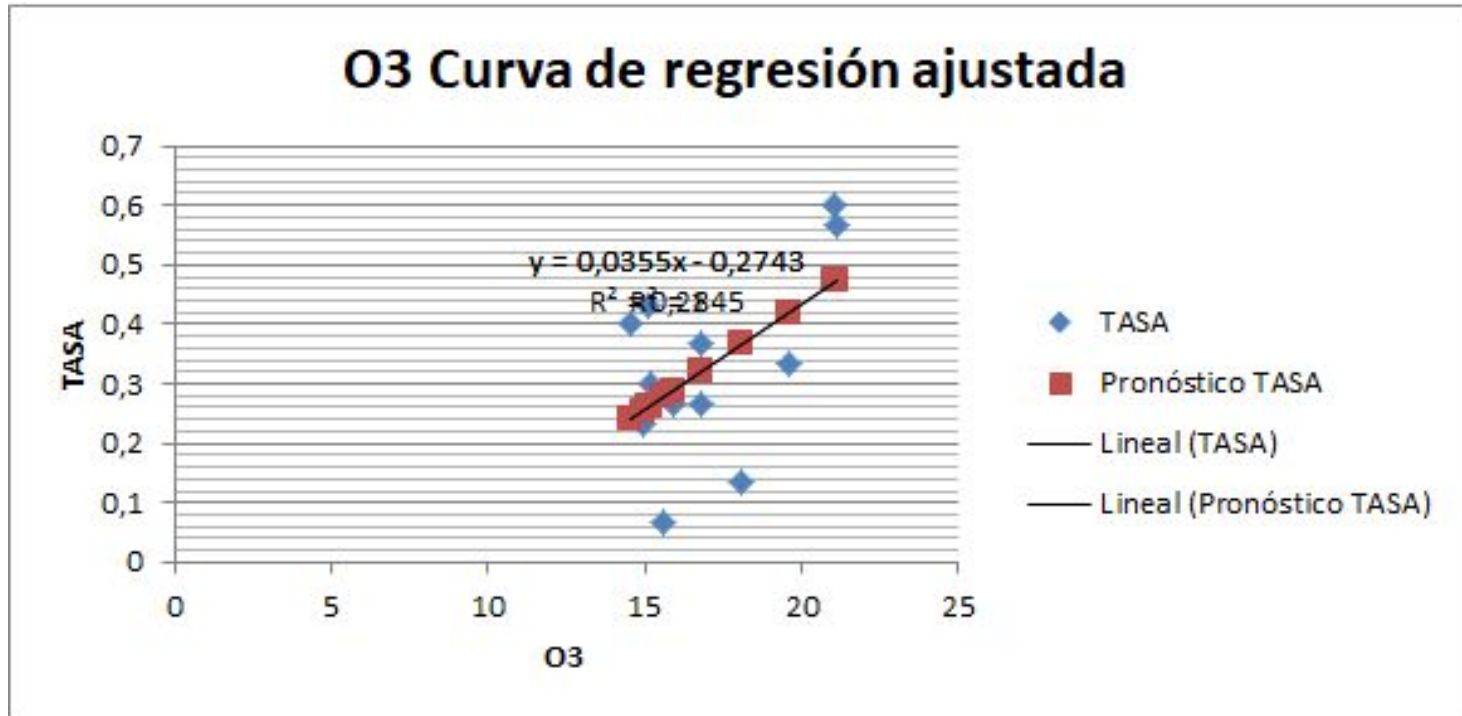
Tasa de hospitalización del hospital Adriana Cousiño, 2014.

Diagnóstico CIE-10	Adriana Cousiño	TASA DE HOSPITALIZACIÓN
Infecciones agudas de las vías resp. Superiores	7	19
Influenza y neumonía	132	362
Bronquitis aguda	14	38
Bronquiolitis aguda	6	16
Absceso periamigdalino	9	25
Bronquitis no especificada como aguda o crónica	2	5
Estado asmático	6	16
Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	31	85
E. que afectan al intersticio	9	25
Otras enfermedades de la pleura	7	19
Insuficiencia respiratoria no clasificada	5	14
Otros trastornos respiratorios	4	11
Neumonitis asociada a sólidos y líquidos	11	30
Total	243	666

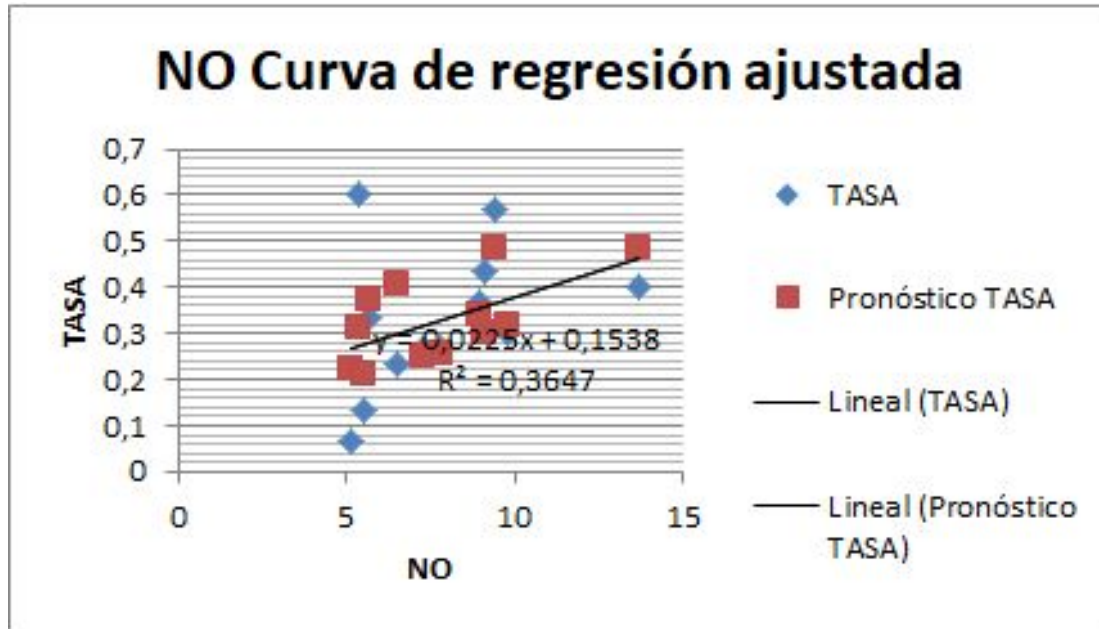
Variación estacional de los Niveles de Contaminantes Mensuales en Quinteros Puchuncaví



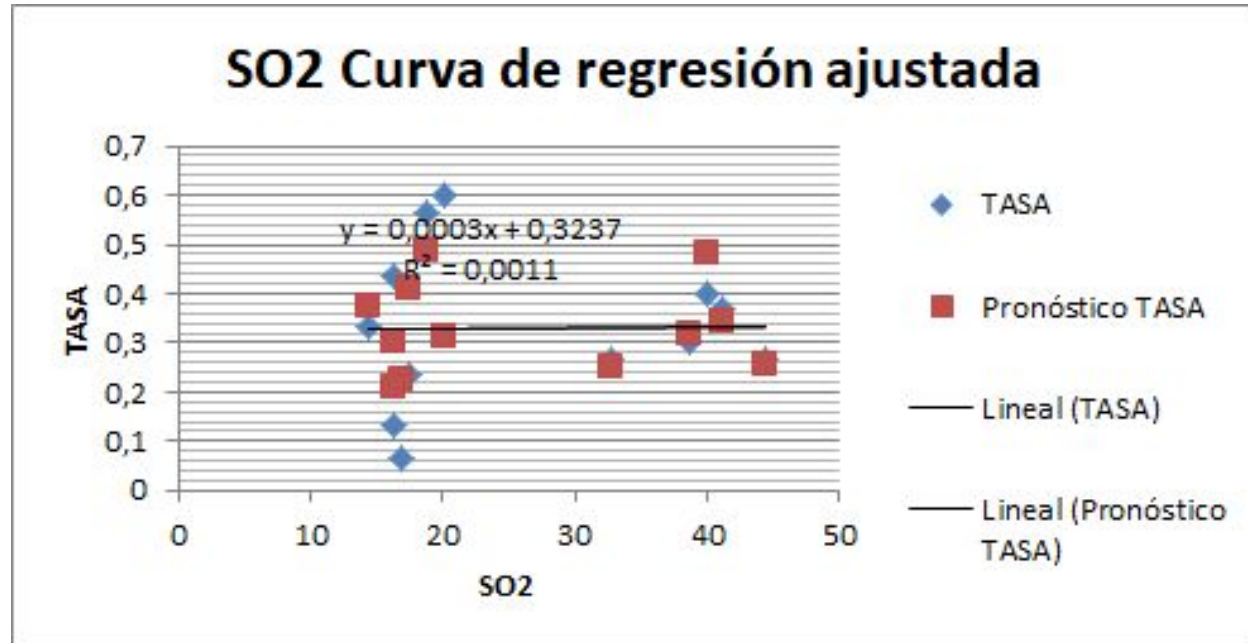
Resultados:



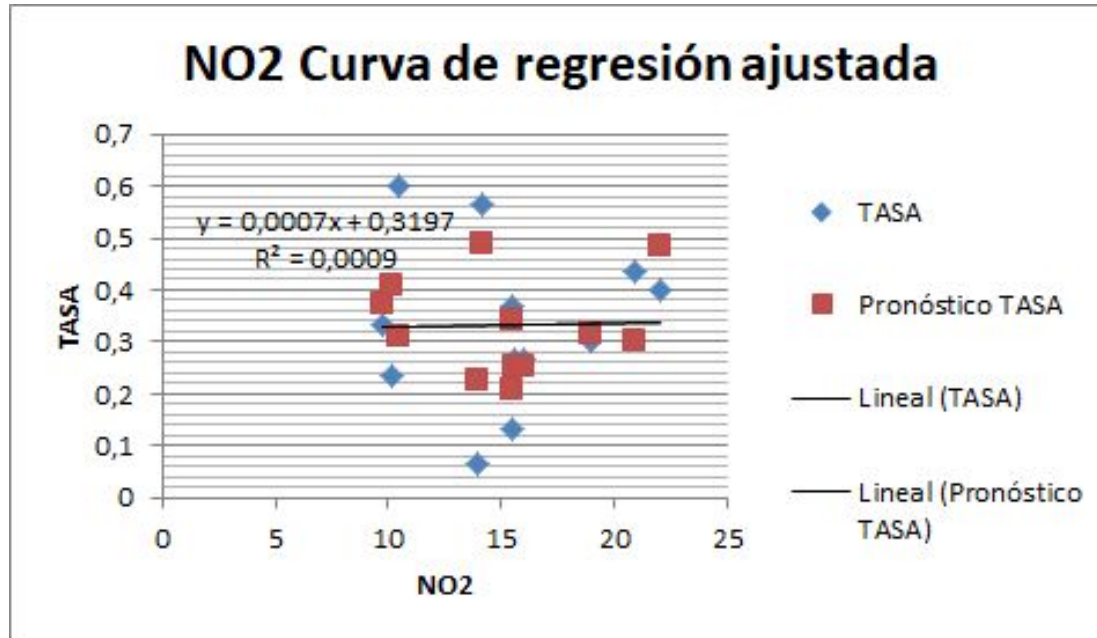
Resultados:



Resultados:



Resultados:



Potenciales conclusiones:

- Existe asociación entre los niveles de O₃, NO y los egresos hospitalarios durante el 2014.
- No existe asociación entre los niveles de NO₂, SO₂ y los egresos hospitalarios durante el 2014. Sus valores fueron altamente dispersos.
- Existe correlación entre el SO₂ y las enfermedades respiratorias (N=0,63). Y entre el NO con las enfermedades respiratorias, con 0,584.

Bibliografía:

- Oyarzún M., Contaminación aérea y sus efectos en la salud. Rev Chil Enf Respir 2010; 26: 16-25. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v26n1/art04.pdf>
- Gordillo P., Proyecto: complejo termoeléctrico ventanas. 2016. Disponible en: <http://proyectoconflictos.ulagos.cl/wp-content/uploads/2016/07/Complejo-Termoel%C3%A9ctrico-Ventanas.pdf>
- Tironi M., Hacia una política atmosférica: Químicos, afectos y cuidado en Puchuncaví. Chile, revista Pléyade 14 / ISSN: 0718-655X / Julio - diciembre 2014 / PP. 165-189. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/PleyadeSantiago/2014/no14/8.pdf>
- Informe comisión especial investigadora sobre causas de alta contaminación ambiental, especialmente en Concón, Quintero y Puchuncaví y de responsabilidad en ejecución del plan de descontaminación. Chile; 2018. Disponible en: <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmTipo=SIAL&prmID=45601&formato=pdf>
- García E., Valverde E., Farmacia hospitalaria; 2.13 Toxicología clínica. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap213.pdf>

Bibliografía:

- Ejaz S., Amor G., Monitoring impacts of air pollution: PIXE analysis and histopathological modalities in evaluating relative risks of elemental contamination. Springer; Ecotoxicology (2014) 23:357–369. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24468923/>
- Sistema de información Nacional de calidad del aire (SINCA). [Internet]. Chile. Disponible en: sinca.mma.gob.cl
- Directiva 2008/50/CE del parlamento Europeo y del Consejo Europeo y del 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Diario Oficial de la Unión Europea, 2008. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/Directiva%202008-50-CE_calidad%20del%20aire_tcm30-187869.pdf
- V Región de Valparaíso [Internet]. Chile: 2020; Hospitales y consultorios en la Región de Valparaíso. [Citado en Julio, 2020]. Disponible en: <http://www.vregion.cl/servicios/salud-publica.php>
- Environmental protection Agency . [Internet]. USA: 2020; Regulatory Information by Topic: Air. [Citado en Mayo, 2020]. Disponible en: <https://www.epa.gov/regulatory-information-topic/regulatory-information-topic-air#criteriapollutants>