

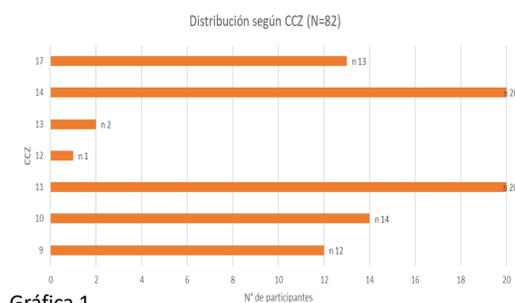
ESTUDIO DESCRIPTIVO EN NIÑOS MONTEVIDEANOS CONTAMINADOS CON PLOMO, QUE PRESENTAN SOBREPESO/OBESIDAD Y CIFRAS DE PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA ELEVADA

INTRODUCCIÓN El envenenamiento por plomo (Pb) en la infancia es un problema de salud pública global, aún no resuelto, que afecta a niños de todas las edades y clases sociales. Aunque se sabe que el Biomonitorio (BM) proporciona la evaluación de exposición más relevante para la salud, ya que mide la cantidad de una sustancia química dentro del cuerpo, pocos países en Latinoamérica y el Caribe realizan un BM sistemático de niveles Pb en sangre (Pbs) en población infantil (1). No existe ningún nivel por debajo del cual se pueda afirmar que la exposición al Pb no tiene efectos nocivos (2). Estudios sugieren que la exposición al Pb en el útero puede asociarse con aumentos de la Presión Arterial (PA), en la vida temprana de los niños con consecuencias a largo plazo (3). La hipertensión arterial en niños se puede asociar con sobrepeso u obesidad (4). Según datos del Ministerio de Salud Pública (MSP) el 12% de los niños < 4 años presentan sobrepeso u obesidad (ENDIS 2018) y 40% de los niños en edad escolar (ANEP 2019)(5). En la UCU el equipo multidisciplinario SAM estudia los metales pesados y su impacto en niños/adolescentes (6,7,8). Desde el año 2021 SAM está realizando un estudio longitudinal (MOX) buscando efectos causados por mezclas de múltiples químicos. Se reclutaron en el primer año del estudio 421 participantes. Este estudio fue aprobado por los comités de ética de la Universidad Estatal de Nueva York en Buffalo y de la UCU.

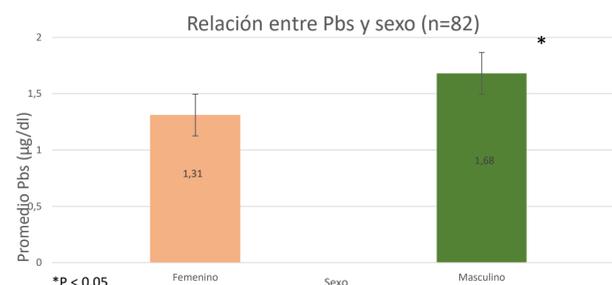
RESULTADOS La muestra de 82 niños/adolescentes, tiene una media de edad (años) de 10.5 ± 1.7 y rango 8-15, siendo un 57,3% niñas (47). Todos los participantes estaban escolarizados, 81.7% (n=67) cursando grado escolar y 18.2% (n=15) cursando liceo. Los participantes residían en 32 barrios de Montevideo, pertenecientes a 7 CCZ (Gráfica 1). El promedio de Pbs ($\mu\text{g/dl}$) fue de 1,40 y un $\text{DS} \pm 0,81$. La media de Hb (g/dl) fue 13.7 ± 0.7 ningún participante presentó Hb <11,5 g/dL. El 80% (n=79) de los participantes presentaron talla normal, salvo 2 niñas y 1 varón que tuvieron talla baja (por debajo del percentil 3). La cifra de PA sistólica estuvo elevada en un 36.5% de los casos mientras que la diastólica en un 29.2%. En cuanto al IMC, presentaron sobrepeso u obesidad el 42,7%. Entre las niñas 36,1% sobrepeso u obesidad y entre los varones 51,5%. **Con respecto a los estudios analíticos**, Se estudió la relación existente entre el nivel de Pbs ($\mu\text{g/dl}$) y el sexo, observándose un promedio en niñas de 1.31 y 1.68 en varones (Gráfica 2), existiendo una diferencia significativa entre los 2 grupos ($p < 0.05$). Se utilizó el test de Mann Whitney para comparar el nivel de Pbs entre los participantes que tenían PA normal y aumentada. En los participantes con presión sistólica normal (n=50), el promedio de Pbs fue de $1.42 \mu\text{g/dl} (\pm 1.07)$ y con presión sistólica elevada (n=32), fue mayor $1.55 \mu\text{g/dl} (\pm 0.67)$. Se encontró una correlación de Spearman de 0.31 entre el nivel de Pbs y el nivel de la presión arterial sistólica ($p=0.004$) (Gráfica 3). En el resto de las variables no se encontraron asociaciones significativas con el nivel de plomo en sangre.

CONCLUSIONES En nuestra muestra la media de Pbs ($\mu\text{g/dl}$) fue $1,40 \pm 0,81$, siendo mayor en los participantes de sexo masculino y con una diferencia significativa respecto al sexo femenino ($p=0.04$). Los niños escolares (n=67) presentaron cifras de sobrepeso u obesidad (41,7%) similares a los datos reportados por el MSP (ANEP 2019). Así mismo fueron similares a las cifras reportadas en un estudio transversal, realizado en Uruguay con 318 niños de 4° y 5° año de escuelas de Rivera y Montevideo, en donde 42,8% tenía sobrepeso u obesidad (9). El 42,1% de los niños de nuestra muestra que cursaban 4 y 5 grado escolar presentaron sobrepeso u obesidad. Múltiples exposiciones ambientales, sobre todo al plomo, cadmio, mercurio y ftalatos, se han relacionado con el aumento de la PA infantil, aunque la mayoría de los estudios se limitan a muestras pequeñas (10). A pesar del pequeño tamaño de nuestra muestra es importante destacar la asociación positiva y significativa encontrada entre el nivel de plomo en sangre y la PA sistólica. Dicho hallazgo refuerza la importancia del diagnóstico precoz de la hipertensión arterial y la obesidad así como del envenenamiento por plomo, para realizar un correcto tratamiento y prevenir complicaciones graves en la edad adulta.

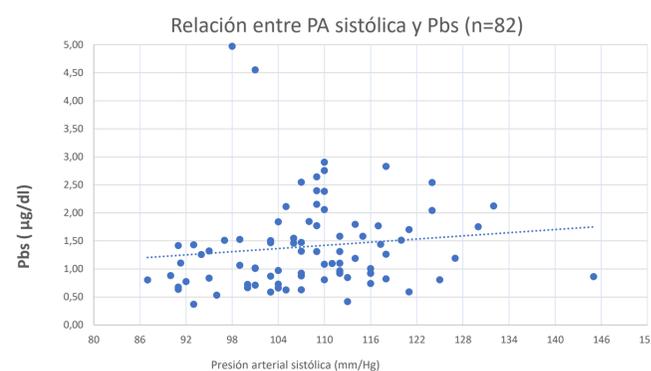
METODOLOGÍA Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo donde se seleccionaron los 100 primeros participantes reclutados en 2021 en el estudio MOX. Criterio de inclusión: residir en Montevideo y tener resultado de Pbs, por lo que la muestra se redujo a 85 casos. Se recogieron los datos del grado escolar, sexo, edad, Centro Comunal Zonal (CCZ) y barrio de residencia, así como peso, talla, índice de masa corporal (IMC), concentración de hemoglobina (Hb), Pbs y presión arterial (PA) sistólica y diastólica. **Análisis estadístico.** Se utilizó el SPSS versión 22. Se generaron estadísticas descriptivas para caracterizar la muestra (n 85). Al excluir outliers (n=3) (Pbs > 2 DS de la media), la muestra se redujo a 82. Se calcularon la mediana para la variable continua Pbs que no se distribuye normalmente por lo que se estudió su relación con otras características de interés de la muestra a través de test no paramétricos: Mann Whitney para comparación entre grupos y Spearman para correlaciones. Se calculó la media \pm DS para las variables Hb, talla y edad. Porcentaje/frecuencia para variables categóricas: sexo, IMC, PA. Para evitar sesgos en cuanto al lugar de residencia para los análisis estadísticos se excluyeron 3 participantes que fueron los únicos representantes de los CCZ 12 (n=1) y 13 (n=2).



Gráfica 1



Gráfica 2.



Gráfica 3

REFERENCIAS

- Tamayo-Ortiz, M., Rijoas-Rodríguez, H., Téllez-Rojo, M. M., Boischio, A., Mañay, N., Menezes-Filho, J. A., Queirolo, E. I., Cortés, S., & Kordas, K. (2022). A Call for Biomonitoring Systems in Latin America and the Caribbean: Considerations for Potentially Toxic Metals/Metalloids. *Annals of global health*, 88(1), 80. <https://doi.org/10.5334/aogh.3637>
- Intoxicación por plomo y salud. (2022, 31 agosto). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>
- Dórea J. G. (2019). Environmental exposure to low-level lead (Pb) co-occurring with other neurotoxicants in early life and neurodevelopment of children. *Environmental research*, 177, 108641. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108641>
- <https://www.elobservador.com.uy/nota/el-40-de-los-ninos-uruguayos-tiene-sobrepeso-y-el-15-hipertension-arterial-2017329500>
- <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/dia-mundial-obesidad-sobrepeso-obesidad-principales-problemas-salud-publica>
- Queirolo, E. I., Ettinger, A. S., Stoltzfus, R. J., & Kordas, K. (2010). Association of anemia, child and family characteristics with elevated blood lead concentrations in preschool children from Montevideo, Uruguay. *Archives of environmental & occupational health*, 65(2), 94–100. <https://doi.org/10.1080/19338240903390313>

- Barg, G., Daleiro, M., Queirolo, E. I., Ravenscroft, J., Mañay, N., Peregalli, F., & Kordas, K. (2018). Association of Low Lead Levels with Behavioral Problems and Executive Function Deficits in Schoolers from Montevideo, Uruguay. *International journal of environmental research and public health*, 15(12), 2735. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122735>

- Frndak, S., Barg, G., Queirolo, E. I., Mañay, N., Colder, C., Yu, G., Ahmed, Z., & Kordas, K. (2022). Do Neighborhood Factors Modify the Effects of Lead Exposure on Child Behavior?. *Toxics*, 10(9), 517. <https://doi.org/10.3390/toxics10090517>

- Machado, K., Gil, P., Ramos, I., & Pérez, C. (2018). Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89, 16-25.

- Flynn, J. T., Kaelber, D. C., Baker-Smith, C. M., Blowey, D., Carroll, A. E., Daniels, S. R., de Ferranti, S. D., Dionne, J. M., Falkner, B., Flynn, S. K., Gidding, S. S., Goodwin, C., Leu, M. G., Powers, M. E., Rea, C., Samuels, J., Simasek, M., Thaker, V. V., Urbina, E. M., & SUBCOMMITTEE ON SCREENING AND MANAGEMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN (2017). Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*, 140(3), e20171904. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1904>

Autores: Br. Natalia Pintos, Dra. Elena Queirolo, Dr. Gabriel Barg, Mag. Maria Inés Beledo