

Plomo

Esta hoja trata sobre la exposición al plomo en el embarazo y durante la lactancia. Esta información no debe usarse como un sustituto de la atención médica o los consejos de su proveedor de atención de salud.

¿Qué es el plomo y dónde se encuentra?

El plomo es un metal pesado. Se puede encontrar en muchos lugares, tales como: tierra, agua, cosméticos, bisutería y bisutería, pintura vieja, plomería, baterías, balas, soldaduras y gasolina. El plomo puede filtrarse de las tuberías al agua potable. Vivir cerca de fundiciones de metales o desechos mineros puede resultar en exposición al plomo. Algunos medicamentos tradicionales o populares, incluidos los medicamentos ayurvédicos de otros países, pueden contener grandes cantidades de plomo. Algunos tipos de dulces, particularmente los que no se fabrican en Estados Unidos, también pueden contener plomo.

Algunos pasatiempos y trabajos pueden conducir a niveles más altos de exposición al plomo. Algunos ejemplos son: fabricación de cerámica y alfarería, fabricación de joyas, reparación de automóviles, imprenta, construcción, trabajo de vidrieras, restauración de arte, soldadura, acabado de muebles, práctica de tiro en interiores o fabricación de balas o señuelos para peces. Cuando la pintura con plomo se lija o se quita, se forma polvo que contiene plomo.

En 1978, el gobierno de Estados Unidos prohibió el uso de pintura que contenía plomo y alrededor de 1980 el uso de plomo en la gasolina. Incluso con los intentos de limitar las fuentes de plomo, todavía se puede encontrar plomo en el suelo y en el agua.

¿Cómo entra el plomo en mi cuerpo?

El plomo se puede absorber al respirar el polvo de plomo en los pulmones. También puede ingresar a su cuerpo a través del intestino si traga partículas de plomo. Solo pequeñas cantidades de plomo ingresan al cuerpo a través de la piel. Es importante lavarse cuidadosamente el cuerpo, especialmente las manos, si ha estado cerca del plomo. Esto es para evitar que el plomo entre en su boca desde sus manos.

Debido a que el plomo se encuentra en muchos lugares de nuestro entorno, la mayoría de las personas tienen pequeñas cantidades de plomo en la sangre. Cuando una persona está expuesta al plomo durante un largo período de tiempo o en un nivel alto, el cuerpo almacenará plomo en los huesos y los dientes. El plomo puede permanecer en los huesos y los dientes durante muchos años. Durante el embarazo y la lactancia, el plomo puede salir de los huesos y regresar a la sangre.

¿Hay algo que pueda hacer para reducir mi exposición al plomo?

Evite la exposición a cualquier fuente conocida de plomo antes y durante el embarazo. Si está trabajando con plomo en su trabajo o en sus pasatiempos, pídale a su proveedor de atención médica que controle su nivel de plomo en la sangre.

Si está remodelando una casa construida antes de 1978, podría alterar la pintura que contiene plomo y no es seguro hacer este trabajo usted mismo (como no profesional). Evite esta actividad y asegúrese de que las personas que trabajan en su hogar sigan procedimientos seguros para protegerlo a usted y a su familia de la exposición al plomo.

El agua de fuentes públicas se analiza periódicamente para detectar plomo. Puede obtener información sobre su agua potable en la junta de salud local. Las casas que usan agua de pozo deben analizar el agua regularmente para detectar plomo y otros posibles contaminantes.

Una dieta pobre en calcio, hierro, zinc, vitamina C, vitamina D y vitamina E puede estar asociada con una mayor absorción de plomo. Por lo tanto, es importante llevar una dieta bien balanceada y tomar los suplementos vitamínicos recomendados.

¿Cómo puedo saber si tengo plomo en mi cuerpo?

Se puede hacer una prueba de plomo en la sangre para ver cuánto plomo hay en su sangre. Sin embargo, este no es un análisis de sangre de rutina para todas las mujeres embarazadas. Si bien la mayoría de las personas tendrán algo de plomo en la sangre, los niveles superiores a 5 microgramos por decilitro (mcg/dL) sugieren que existe una exposición en el hogar o en el lugar de trabajo que debe abordarse y se debe realizar una búsqueda de la fuente del plomo. Si cree que ha estado expuesto al plomo, hable con su proveedor de atención médica para ver si debe hacerse la prueba.

Tengo exposición al plomo. ¿Puede hacer que me resulte más difícil quedar embarazada?

Los estudios han mostrado resultados mixtos con algunos estudios que indican que el plomo puede hacer que sea más difícil quedar embarazada, mientras que otros estudios han demostrado que el plomo, en los niveles del estudio, puede no haber tenido un efecto sobre la capacidad de quedar embarazada.

¿El plomo de mi cuerpo puede llegar al bebé?

El plomo puede pasar al bebé. La cantidad de plomo en la sangre de la madre y del bebé es casi la misma. No se sabe qué tan temprano puede llegar el plomo al bebé en desarrollo durante el embarazo, pero los informes han documentado plomo en un bebé en desarrollo ya en la semana 13 de embarazo.

¿Tener/exponerse al plomo aumenta la probabilidad de aborto espontáneo?

El aborto espontáneo es común y puede ocurrir en cualquier embarazo por muchas razones diferentes. Los altos niveles de plomo durante el embarazo pueden causar aborto espontáneo y muerte fetal.

¿La exposición al plomo aumenta la posibilidad de defectos de nacimiento?

Cada embarazo comienza con un 3-5% de probabilidad de tener un defecto de nacimiento. Esto se conoce como riesgo de fondo. La exposición al plomo en un embarazo no se ha asociado con defectos de nacimiento físicos.

¿La exposición al plomo aumentaría la posibilidad de otros problemas relacionados con el embarazo?

Según los estudios revisados, también pueden ocurrir otros problemas del embarazo, como bajo peso al nacer/crecimiento deficiente, parto prematuro y preeclampsia (complicaciones del embarazo, como presión arterial alta, que generalmente ocurre después de la semana 20). El parto prematuro es el nacimiento antes de la semana 37 y el bajo peso al nacer pesa menos de 5 libras y 8 onzas (2500 gramos) al nacer.

¿La exposición al plomo durante el embarazo afecta el comportamiento futuro o el aprendizaje del niño?

Los efectos más serios de los altos niveles de plomo en la madre en los bebés son los efectos en el cerebro en desarrollo, lo que puede causar problemas de aprendizaje y comportamiento en el niño.

Amamantar mientras tengo exposición al plomo:

Los niveles de plomo en la leche materna suelen ser más bajos que los niveles en la sangre de la madre. Una madre no debe dejar de amamantar a menos que su nivel de plomo en la sangre sea muy alto (40 mcg/dL o más).

El plomo también se puede encontrar en la fórmula infantil, principalmente debido al agua contaminada. Para prevenir o reducir la posibilidad de plomo en la fórmula, use agua embotellada/destilada o, si usa agua del grifo, déjela correr

durante tres minutos antes de usarla. Asegúrese de hablar con su proveedor de atención de salud acerca de todas sus preguntas sobre la lactancia.

Si un hombre se ha expuesto al plomo, ¿puede ser más difícil embarazar a una pareja o aumentar la probabilidad de defectos de nacimiento?

El plomo en el cuerpo puede llegar al esperma. Los altos niveles de plomo pueden causar cambios en la forma, el tamaño, el número y el movimiento de los espermatozoides. Esto puede hacer que le resulte más difícil embarazar a su pareja. Las personas que trabajan con plomo pueden llevar polvo de plomo a casa en su ropa, zapatos u otros artículos. Si una mujer embarazada manipula estos artículos, como al lavar la ropa, podría haber una exposición directa al plomo. En general, es poco probable que las exposiciones de padres o donantes de esperma aumenten los riesgos del embarazo. Para obtener más información, lea la hoja informativa de MotherToBaby sobre las exposiciones paternas en <https://mothertobaby.org/fact-sheets/paternal-exposures-pregnancy/>.

¿Cómo puedo protegerme a mí y a mi familia de la exposición al plomo después de un huracán o una inundación?

Después de un huracán o una inundación, se puede encontrar plomo en las aguas de la inundación. Puede evitar que una cantidad dañina de plomo llegue a usted o a su bebé siguiendo estas medidas de seguridad:

- Siga los anuncios públicos que le informan si el agua del grifo es segura para beber o para cocinar o bañarse. Si el agua no es segura para usar, siga las instrucciones locales o use agua embotellada. La ebullición no elimina el plomo.
- Los pozos de agua privados inundados deberán someterse a pruebas después de que retrocedan las aguas de la inundación. Comuníquese con su departamento de salud local o estatal para realizar pruebas de agua.
- Hable con su proveedor de atención médica para ver si se necesita un análisis de sangre.
- No es probable que caminar en aguas de inundación provoque una gran exposición al plomo porque solo pequeñas cantidades atraviesan la piel.

Referencias seleccionadas:

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2007. Toxicological Profile for Lead. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, Servicio de Salud Pública.
- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). 2012/2018. Lead screening during pregnancy and lactation. Committee Opinion Number 533. *Obstet Gynecol*, 120 (2, parte 1): 416-419
- Appleton AA, et al. 2021. Prenatal lead and depression exposures jointly influence birth outcomes and NR3C1 DNA methylation. *Int J Environ Res Public Health* 18(22): 12169.
- Araujo MSA, et al. 2022. Prenatal exposure to metals and neurodevelopment in infants at six months: Rio Birth Cohort Study of Environmental Exposure and Child Development (PIPA Project). *Int J Environ Res Public Health* 19(7): 4295.
- Ashley-Martin J, et al. 2019. Blood metal levels and early childhood anthropometric measures in a cohort of Canadian children. *Environ Res* 179 (Pt A): 108736.
- Ashrap P, et al. 2020. Maternal blood and metalloid concentrations in association with birth outcomes in Northern Puerto Rico. *Environ Int* 138: 105606.
- Bellinger D. 1994. Teratogen update: Lead. *Teratology* 50: 367-373.
- Bellinger D. 2005. Lead. *Pediatrics*; 113: 1016-1022.
- Bellinger D. 2008. Neurological and behavioral consequences of childhood lead exposure. *PLoS Med*, 5(5): e115.
- Bloom MS, Fujimoto V, et al. 2012(a). Background exposure to toxic metals in women adversely influences pregnancy during in vitro fertilization (IVF). *Reprod Toxicol*; 34(3): 471-481.
- Bloom MS, Kim K, et al. 2012(b). Associations between toxic metals in follicular fluid and in vitro fertilization (IVF) outcomes. *Assist Reprod Genet*, 29(12): 1369-1379.
- Bloom MS, Louis GMB, et al. 2011(a). Associations between blood metals and fecundity among women residing in New York State. *Reprod Toxicol*; 31(2): 158-163.
- Bloom MS, Parsons PJ, et al. 2011(b). Toxic trace metals and embryo quality indicators during in vitro fertilization (IVF). *Reprod Toxicol*; 31(2): 167-170.
- Borja-Aburto, VH. 1999. Blood lead levels measured prospectively and risk of spontaneous abortion. *Am J Epidemiol* 150(6): 590-597.
- Buck Louis GM, et al. 2016. Paternal exposures to environmental chemicals and time-to-pregnancy: overview of results from the LIFE study. *Andrology*, 4(4): 639-47.
- Buck Louis GM, et al. 2017. Low-level environmental metals and metalloids and incident pregnancy loss. *Reprod Toxicol* 69: 68-74.
- Bui LTM, et al. 2022. Does short-term, airborne lead exposure during pregnancy affect birth outcomes? Quasi-experimental evidence from NASCAR's deleading policy. *Environ Int* 166: 107354.
- Butts CD, et al. 2021. Toxic elements in follicular fluid adversely influence the likelihood of pregnancy and live birth in women undergoing IVF. *Hum Reprod Open*, 2021(3): hoab023.
- Calamandrei, G, et al. 2020. Pregnancy exome and child psychomotor development in three European birth cohorts. *Environ Res* 181: 108856.
- Cantor AG, et al. 2019. Screening for elevated blood lead levels in childhood and pregnancy: Updated evidence report & systematic review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* 321(15): 1510-1526.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2022. CDC's Blood Lead Reference Value. Disponible en: https://www.cdc.gov/nceh/lead/acclpp/blood_lead_levels.htm. [Consultado en 2022].
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2010. Guidelines for the Identification and Management of Lead Exposure in Pregnant and Lactating Women. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nceh/lead/docs/publications/leadandpregnancy2010.pdf>. [Consultado en 1/2020].
- Chang SH, et al. 2006. Low blood lead concentration in association with infertility in women. *Environ Res* 101(3): 380-386.

- Cherkani-Hassani A, et al. 2021. Lead concentrations in breast milk of Moroccan nursing mothers and associated factors of exposure: CONTAMILK Study. *Environ Toxicol Pharmacol*, 85: 103629.
- Cowell W, et al. 2021. Prenatal metal mixtures and sex-specific infant negative affectivity. *Environ Epidemiol*, 5(2): e14.
- Cowell W, et al. 2020. Prenatal toxic metal mixture exposure and newborn telomere length: Modification by maternal antioxidant intake. *Environ Res* 190: 110009.
- Dabeka RW, McKenzie AD. 1988. Lead and cadmium levels in commercial infant foods and dietary intake by infants 0-1 year old. *Food Addit Contam*, 5333-342.
- DeVille, NV, et al. 2021. Prenatal environmental exposures and associations with teen births. *J Expo Sci Environ Epidemiol*, 31(2): 197-201. Dietrich K, et al. 1993. The developmental consequences of low to moderate prenatal and postnatal lead exposure: intellectual attainment in the Cincinnati lead study cohort following school entry. *Neurotoxicol Teratology*, 15: 37-44.
- Disha S, et al. 2019. Association of raised blood lead levels in pregnant women with preeclampsia: A study at tertiary centre. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 58(1): 60-63.
- Dorea JG. 2019. Environmental exposure to low-level lead (Pb) co-occurring with other neurotoxicants in early life and neurodevelopment in children. *Environ Res* 177: 108641.
- Dorea JG. 2021. Exposure to environmental neurotoxic substances and neurodevelopment in children from Latin America and the Caribbean. *Environ Res* 192: 110199.
- Dutta S, et al. 2021. Environmental and occupational exposure to metals and female reproductive health. *Environ Sci Pollut Res Int*, doi: 10.1007/s11356-021-16581-9.
- Ernhart CB. 1992. A critical review of low-level prenatal lead exposure in the human: effects on the fetus and newborn. *Reprod Toxicol* 6: 9-91.
- Ernhart, CB, et al. 1986. Intrauterine exposure to low levels of lead: the status of the neonate. *Archives Environ Health*, 41: 287-291.
- Ettinger AS, et al. 2004. Effect of breast milk lead on infant blood lead levels at 1 month of age. *Environ Health Perspect* 112(14): 1381-1385.
- Administración de Alimentos y Medicamentos. Guidance for Industry: Lead in Candy Likely To Be Consumed Frequently by Small Children. Obtenido en 2022 de: <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/guidance-industry-lead-candy-likely-be-consumed-frequently-small-children>.
- Forsyth JE, et al. 2019. Sources of blood lead exposure in rural Bangladesh. *Environ Sci Technol*, 53(19): 11429.
- Fruth V, et al. 2021. Prenatal exposure to a mixture of elements and neurobehavioral outcomes in mid-childhood: Results from Project Viva. *Environ Res* 201: 111540.
- Gardella, C. 2001. Lead exposure in pregnancy: a review of the literature and argument for routine prenatal screening. *Obstet Gynecol Surv*, 56: 231-238.
- Gari M, et al. 2022. Prenatal exposure to neurotoxic metals and micronutrients and neurodevelopmental outcomes in early school age children from Poland. *Environ Res*, 204 (Pt B): 112049.
- Geng F, et al. 2014. Low-level prenatal lead exposure alters auditory recognition memory in 2-month-old infants: an event-related potentials (ERPs) study. *Dev Neuropsychol*, 39(7): 516-528.
- Gulson BL, et al. 1999. Estimation of cumulative lead releases (lead flux) from the maternal skeleton during pregnancy and lactation. *J Lab Clin Med*, 134: 631-640.
- Gulson B, et al. 2016. Revisiting mobilisation of skeletal lead during pregnancy based on monthly sampling and cord/maternal blood lead relationships confirm placental transfer of lead. *Arco Toxicol*, 90(4): 805-816.
- Guo J, et al. 2020. Prenatal exposure to mixture of heavy metals, pesticides and phenols and IQ in children at 7 years of age: The SMBCS study. *Environ Int* 139: 105692.
- Guo X, et al. 2022. Effects of single and combined exposure to lead and stress during pregnancy on offspring neurodevelopment. *Dev Cogn Neurosci*, 56: 101124.

- Gustin K, et al. 2020. Low-level maternal exposure to cadmium, lead, and mercury and birth outcomes in a Swedish prospective birth-cohort. *Environ Pollut*, 265 (Pt B): 114986.
- Gustin K, et al. 2021. Thyroid hormones in relation to toxic metal exposure in pregnancy, and potential interactions with iodine and selenium. *Environ Int* 157: 106869.
- Han I, et al. 2020. Characterization of urinary concentrations of heavy metals among socioeconomically disadvantaged black pregnant women. *Environ Monit Assess*, 192(3): 200.
- Hertz-Picciotto I. 2000. The evidence that lead increases the risk for spontaneous abortion. *Am J Ind Med*, 38(3): 300-309.
- Hsieh CY, et al. 2021. Combined exposure to heavy metals in PM 2.5 pediatric asthma. *J Allergy Clin Immunol* 147(6): 2171-2180.
- Hong YC, et al. 2014. Postnatal growth following prenatal lead exposure and calcium intake. *Pediatrics* 134(6): 1151-1159.
- Igra AM, et al. 2021. Environmental metal exposure and growth to 10 years of age in a longitudinal mother-child cohort in rural Bangladesh. *Environ Int* 156: 106738.
- Isaac CP, et al. 2012. Lead levels in breast milk, blood plasma and intelligence quotient: a health hazard for women and infants. *Bull Environ Contam Toxicol*, 88(2): 145-149.
- Kabamba M, Tuakuila J. 2020. Toxic metal (Cd, Hg, Mn, Pb) partition in the maternal/foetal unit: A systematic mini-review of recent epidemiological studies. *Toxicol Lett* 332: 20-26.
- Karatela S, et al. 2020. Exposure to toenail heavy metals and child behavior problems in nine-year-old children: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* 17(11): 4120.
- Kaur M, et al. 2022. Increased incidence of spontaneous abortions on exposure to cadmium and lead: a systematic review and meta-analysis. *Gynecol Endocrinol*, 38(1): 16-21.
- Kim SS, et al. 2020. Birth outcomes associated with maternal exposure to metals from informal electronic waste recycling in Guiyu, China. *Environ Int* 137: 105580.
- Kortei NK, et al. 2020. Potential health risk assessment of toxic metals contamination in clay eaten as pica (geophagia) among pregnant women of Ho in the Volta Region of Ghana. *BMC Pregnancy Childbirth*. 20(1): 160.
- Lamadrid-Figueroa H, et al. 2007. Association between the plasma/whole blood lead ratio and history of spontaneous abortion: A nested cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth* 7: 22; 16(1): 313.
- Lee MS, et al. 2021. Umbilical cord blood metal mixtures and birth size in Bangladeshi children. *Environ Health Perspect* 129(5): 57006.
- Li J, et al. 2017. Maternal serum lead level during pregnancy is positively correlated with risk of preterm birth in a Chinese population. *Environ Pollut* 227: 484-489.
- Li S, et al. 2021. Relationship between maternal heavy metal exposure and congenital heart defects: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*, doi: 10.1007/s11356-022-21071-7.
- Lui C, et al. 2022. Association of both prenatal and early childhood multiple metals exposure with neurodevelopment in infant: A prospective cohort study. *Environ Res* 205: 112450.
- Liu J, et al. 2014. Lead exposure at each stage of pregnancy and neurobehavioral development of neonates. *Neurotoxicology* 44: 1-7.
- Liu M, et al. 2021. Associations between prenatal exposure to cadmium and lead with neural tube defect risks are modified by single-nucleotide polymorphisms of fetal *MTHFR* and *SOD2*: A case-control study. *Environ Health* 20(1): 66.
- Liu T, et al. 2019. Trace minerals, heavy metals, and preeclampsia: Findings from the Boston Birth Cohort. *J Am Heart Assoc*, 8(16): e012436.
- Ludvigsson J, et al. 2019. Toxic metals in cord blood and later development of Type 1 diabetes. *Pediatr Dimens*, 4(2): 10.15761/PD.1000186.
- Luo Q, et al. 2020. Association of blood metal exposure with testosterone and hemoglobin: A cross-sectional study in Hangzhou Birth Cohort Study. *Environ Int* 136: 105451.

- Ma J, et al. 2022. Exposure to metal mixtures and hypertensive disorders of pregnancy: A nested case-control study in China. *Environ Pollut* 306: 119439.
- MacRae N, et al. 2022. Association between prenatal metal exposure and adverse respiratory symptoms in childhood. *Environ Res* 205: 112448.
- Margetaki K, et al. 2021. Associations of exposure to cadmium, antimony, lead and their mixture with gestational thyroid homeostasis. *Environ Pollut* 289: 117905.
- Departamento de Salud Pública de Minnesota. Blood Lead Screening Guidelines for Pregnant Women in Minnesota. Disponible en: <https://www.leg.state.mn.us/docs/2008/other/080007.pdf> [Consultado en 2022].
- Miyashita C, et al. 2021. Association between the concentrations of metallic elements in maternal blood during pregnancy and prevalence of abdominal congenital malformations: The Japan Environment and Children's Study. *Int J Environ Res Public Health* 18(19): 10103.
- Montrose L, et al. 2020. Neonatal Lead (Pb) exposure and DNA methylation profiles in dried bloodspots. *Int J Environ Res Public Health* 17(18): 6775.
- Centro Nacional de Salud Ambiental (NCEH)/Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR)/Centros para el Control de Enfermedades de Estados Unidos. 2010. Guidelines for the Identification and Management of Lead Exposure in Pregnant and Lactating Women. <https://www.cdc.gov/nceh/lead/publications/leadandpregnancy2010.pdf>
- Nyanza EC, et al. 2021. Effects of prenatal exposure and co-exposure to metallic or metalloid elements on early infant neurodevelopmental outcomes in areas with small-scale gold mining activities in Northern Tanzania. 149: 106104.
- Oliver T. 1911. Lead poisoning and the race. *Eugen Rev*, 3(2): 83-93.
- Osorio-Yáñez C, et al. 2021. Metal exposure and bone remodeling during pregnancy: Results from the PROGRESS cohort study. *Environ Pollut* 282: 116962.
- Ovayolu A, et al. 2020. Amniotic fluid levels of selected trace elements and heavy metals in pregnancies complicated with neural tube defects. *Congenit Anom (Kyoto)*, 60(5): 136-141.
- Pérez-Deben S, et al. 2020. Copper and lead exposures disturb reproductive features of primary endometrial stromal and epithelial cells. *Reprod Toxicol* 93: 106-117.
- Pesce G, et al. 2020. Foetal exposure to heavy metals and risk of atopic diseases in early childhood. *Pediatr Allergy Immunol*, 32(3): 242-250.
- Pollack AZ, et al. 2011. Cadmium, lead, and mercury in relation to reproductive hormones and anovulation in premenopausal women. *Environ Health Perspect* 119(8): 1156-1161.
- Propat AE, et al. 2018. Blood lead and preeclampsia: A meta-analysis and review of implications. *Environ Res* 160: 12-19.
- Rabinowitz, M, et al. 1987. Pregnancy hypertension, blood pressure during labor, and blood lead levels. *Hypertension*, 10: 447-451.
- Rabito FA, et al. 2014. Changes in low levels of lead over the course of pregnancy and the association with birth outcomes. *Reprod Toxicol* 50. 138-144.
- Röllin HB, et al. 2020. In utero exposure to aluminium and other neurotoxic elements in urban coastal South African women at delivery: An emerging concern. *Int J Environ Res Public Health* 17(5): 1724.
- Rosa MJ, et al. 2022. Prenatal lead exposure and childhood lung function: Influence of maternal cortisol and child sex. *Environ Res* 205: 112447.
- Rothenberg, S, et al. 2000. Maternal bone lead contribution to blood lead during and after pregnancy. *Environ Res* 82: 81-90.
- Rygiel CA, et al. 2021. Prenatal lead (Pb) exposure and peripheral blood DNA methylation (5mC) and hydroxymethylation (5hmC) in Mexican adolescents from the ELEMENT Birth Cohort. *Environ Health Perspect* 129(6): 67002.

- Sallmen M, et al. 1995. Time to pregnancy among women occupationally exposed to lead. *J Occup Environ Med* 37(8): 931-934.
- Shvachiy L, et al. 2020. Persistent effects on cardiorespiratory and nervous systems induced by long-term lead exposure: Results from a longitudinal study. *Neurotox Res*, 37(4): 857-870.
- Silbergeld, EK 1991. Lead In bone: implications for toxicology during pregnancy and lactation. *Environ Health Perspect* 91: 63-70.
- Sukhn C, et al. 2021. Paternal exposure to non-essential heavy metal affects embryo cleavage and implantation in intracytoplasmic sperm injection (ICSI) cycles: Evidence for paradoxical effect. *Reprod Sci*, 28(9): 2550-2561.
- Sol X, et al. Maternal heavy metal exposure, thyroid hormones, and birth outcomes: A prospective cohort study. *J Clin Endocrinol Metab* 104(11): 5043-5052.
- Taylor C, et al. 2015. Adverse effects of maternal lead levels on birth outcomes in the ALSPAC study: A prospective birth cohort study. *BJOG* 122(3): 322-328.
- Departamento de Salud de Tennessee: Lead Poisoning and Hobbies. Disponible en: <https://extension.tennessee.edu/publications/Documents/SP605-K.pdf>
- Tiwari AKM, et al. 2020. Effect of iron and folate supplementation on Pb levels in pregnant anemic women: a prospective study. *Free Radic Res*, 54(8-9): 662-669.
- Tong, S, et al. 1996. Lifetime exposure to environmental lead and children's intelligence at 11-13 years: The Port Pirie Cohort Study. *BMJ* 312: 1569-1575.
- Tung PW, et al. 2022. Association between placental toxic metal exposure and NICU Network Neurobehavioral Scales (NNS) profiles in Rhode Island Child Health Study (RICHHS). *Environ Res* 204 (Pt A): 111939.
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Learn about Lead. Disponible en: <https://www.epa.gov/lead/learn-about-lead>. [Consultado en 7/2022]
- Wai KM, et al. 2020. Protective role of selenium in the shortening of telomere length in newborns induced by *in utero* heavy metal exposure. *Environ Res* 183: 109202.
- Wang C, et al. 2022. Maternal exposure to heavy metals and risk for severe congenital heart defects in offspring. *Environ Res*, 212 (Pt C): 113432.
- Wang D, et al. 2020. Association between blood lead level during pregnancy and birth weight: A meta-analysis. *Am J Ind Med*, 63(12): 1085-1094.
- Wang H, et al. 2017. High serum lead concentration in the first trimester is associated with an elevated risk of small-for-gestational-age infants. *Toxicol Appl Pharmacol*, 1; 332: 75-80.
- Xu S, et al. 2022. Maternal blood levels of toxic and essential elements and birth outcomes in Argentina: The EMASAR Study. *Int J Environ Res Public Health*, 19(6): 3643.
- Zhang M, et al. 2021. *In Utero* exposure to heavy metals and trace elements and childhood blood pressure in a U.S. urban, low-income, minority birth cohort. *Environ Health Perspect*, 129(6): 67005.
- Zhou F, et al. 2019. Toxicity assessment due to prenatal lactational exposure to lead, cadmium and mercury mixtures. *Environ Int*, 133 (Pt B): 105192.
- Zhou L, et al. 2021. Metal elements associate with *in vitro* fertilization (IVF) outcomes in 195 couples. *J Trace Elem Med Biol*, 68: 126810.

Otros recursos:

- Blog para bebés de MotherToBaby: "When You Don't Feel Sick: How Lead Poisoning Can Sneak Up on Moms and Kids". Disponible en: <https://mothertobaby.org/baby-blog/when-you-dont-feel-sick-how-lead-poisoning-can-sneak-up-on-moms-and-kids/>
- Página web de MotherToBaby sobre recursos de plomo: <https://mothertobaby.org/pregnancy-breastfeeding-exposures/lead/>
- Departamento de Salud Pública del Estado de Nueva York: Información sobre el plomo para mujeres embarazadas: https://www.health.ny.gov/environmental/lead/pregnant_women.htm [Consultado en 11/2021]