

“DETERMINACIÓN DE MICRONÚCLEOS EN MUCOSA ORAL Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE NELSON (SANTA FE, ARGENTINA)”

Arlettaz, Luciana

Facultad de Ciencias Médicas (FCM)- Universidad Nacional del Litoral (UNL)

Director/a: Fiorenza Biancucci, Gabriela

Área: Ciencias de la Salud

Palabras claves: Salud Ambiental, Micronúcleos, Santa Fe

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha crecido la preocupación mundial por la salubridad del ambiente en que las personas viven y se desarrollan. La OMS define salud ambiental como todos aquellos aspectos de la salud humana determinados por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales en el ambiente, que pueden afectar tanto positiva como negativamente la salud de las generaciones presentes y futuras. La determinación de factores de riesgo ambiental en un lugar y momento determinado permite conocer aquellas circunstancias que influyen negativamente en la salud de las poblaciones y tomar medidas para su saneamiento (Howard Frumkin, 2010).

Nelson es una localidad ubicada 42 kilómetros al norte de la capital santafesina, según los datos del censo 2010 su población alcanza los 4.716 habitantes (El Municipio de Nelson, 2018) y dentro de sus principales actividades económicas se encuentran la industria frigorífica, la fábrica de chacinados, la actividad agrícola y tambera. Se destaca, además, que no cuenta con servicios de cloacas, gas natural y transporte público.

El test de micronúcleos (MN) en una muestra exfoliativa de mucosa oral es una de las técnicas más utilizadas para la determinación de daño al ADN por ser sencilla, no invasiva y de bajo costo. Los MN son pequeñas masas nucleares presentes en el citoplasma celular que tienen características tintoriales similares al núcleo. Surgen a partir de errores en el proceso de división celular o por acción de agentes genotóxicos, y pueden dar origen a mutaciones asociadas al desarrollo de enfermedades. Son utilizados como biomarcadores de genotoxicidad, con una importante relevancia en salud ocupacional y para estudios de monitoreo de salud ambiental (Bolognesi, 2013; Santos Maidana, 2021).

Título del proyecto: DETERMINANTES AMBIENTALES DE LA SALUD

Instrumento: CAI+D

Año convocatorio: 2022

Organismo financiador: UNL

Director/a: Fiorenza Biancucci, Gabriela

OBJETIVOS

- Confeccionar una Hoja Clínica Ambiental que permita evaluar la exposición a factores de riesgo ambiental.
- Determinar MN como biomarcador de genotoxicidad.
- Georreferenciar la muestra y las industrias frigoríficas.
- Correlacionar los resultados del test de MN con la exposición a agentes genotóxicos (humo de tabaco, plaguicidas y efluentes industriales), edad y antecedente de enfermedad crónica no transmisible (ECNT).

METODOLOGÍA

En el marco de este proyecto se realizó un estudio analítico transversal observacional en la localidad de Nelson, Santa Fe, Argentina. Del mismo participaron voluntariamente los individuos que prestaron su conformidad mediante un formulario de consentimiento informado avalado por el Comité de Bioética de la FCM-UNL. La muestra fue recolectada durante los meses de febrero a junio de 2023 e incluyó individuos residentes de Nelson que acudieron al SAMCo local durante este período, se excluyeron aquellos que presentaban patologías estomatológicas.

Para la determinación de exposición a factores de riesgo ambiental se utilizó una Hoja Clínica Ambiental basada en la Historia Clínica Ambiental de la Sociedad Argentina de Pediatría y la Hoja Verde de la OMS, que fue diseñada para tal fin y previamente validada. De la misma se extrajeron para su análisis las variables: edad, sexo, domicilio, antecedente de ECNT (comprendiendo esta entidad a las enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas, endocrinopatías, enfermedad renal crónica, patología tumoral y enfermedad psiquiátrica), percepción del ambiente (se utilizó una escala de percepción de 1 a 10, y se consideró como no saludable a los puntajes de 1 a 5 y saludables de 6 a 10), ocupación, exposición a humo de tabaco, exposición a plaguicidas de uso domisanitario y/o agrícola, y estado nutricional (según IMC).

En relación al test de MN se utilizó la validada para el CAI+D 2016 (Rossini, 2018). Las muestras de citología oral se obtuvieron con un cepillo endocervical luego de tres enjuagues de la cavidad bucal con agua potable, se fijó cada muestra con metanol absoluto durante 3 minutos, luego se coloreó con tinción Giemsa diluida al 10% en agua potable durante 20 minutos, se lavó con agua y se dejó secar a aire ambiente. Posteriormente se observó la frecuencia de MN en 1.000 células en el microscopio óptico a un aumento de 40x.

Los datos obtenidos fueron volcados en una base de datos en Microsoft Excel y procesados con el software libre R-commander® para su análisis estadístico. Para la georreferenciación de los domicilios particulares y el cálculo de distancia a las industrias frigoríficas se utilizó el programa libre QGIS Firenze versión 3.28.4.

RESULTADOS

La muestra quedó conformada por 68 individuos de los cuales el 71% (n=48) correspondió al sexo femenino y el 29% (n=20) restante al sexo masculino. La media de edad fue de 43 años (16; 84 años). En la Tabla 1 se exponen las características de la población estudiada.

Tabla 1: Características de la muestra

	Mujeres	Hombres	Total
N	48	20	68
Edad media (DS) (años)	41 (13.98)	47 (18.92)	43 (15.65)
Rango de edad (años)	16-77	17-84	16-84
Fumadores (Frecuencia relativa)	17 (0.35)	4 (0.20)	21 (0.31)
ECNT (Frecuencia relativa)	28 (0.58)	15 (0.75)	43 (0.63)
Exposición a plaguicidas (Frecuencia relativa)	40 (0.83)	16 (0.8)	56 (0.80)

Dos de los individuos incluidos en el estudio desempeñaron actividad laboral en la industria frigorífica (uno de ellos refirió presentar una dermatitis palmar asociada al trabajo realizado). Los datos obtenidos de la georreferenciación revelaron que el 47% (n=32) de la muestra reside a menos de 500 metros de alguna de las tres empresas frigoríficas/chacinados locales, encontrándose expuesta a emanaciones gaseosas u olores provenientes de sus efluentes.

Como se observa en la Tabla 1, 56 (0.80) individuos se encuentran expuestos a algún tipo de plaguicida, sin embargo, solo un 17% (n=4) refirió realizar actividades rurales y encontrarse expuesto a plaguicidas de uso agrícola, mientras que el 50% (n=34) señaló que reside a menos de 500 metros de campos de cultivo que son fumigados. El 69% (n=47) indicó que utiliza algún tipo de plaguicida de uso domisanitario.

Respecto a la percepción del ambiente un 78% (n=53) de los individuos lo consideró saludable mientras que un 22% (n=15) lo percibió como no saludable.

Se destaca, además, una clara tendencia al sobrepeso y obesidad en la población estudiada. El 32% (n=22) de los individuos presentó un adecuado estado nutricional (IMC entre 18.5 y 24.9), un 24% (n=16) presentó sobrepeso (IMC entre 25 y 29.9), un 32% (n=22) registró algún grado de obesidad (IMC entre 30 y 39.9) y el 12% (n=8) presentó obesidad mórbida (IMC mayor a 40).

La determinación de MN permitió su identificación en 3 muestras (n=3), con una frecuencia de hasta 3 MN/1000 células. Si bien esta frecuencia no es suficiente para realizar una asociación con la exposición a agentes genotóxicos (frecuencia significativa mínima: 5 MN/1000 células, Bolognesi, 2013) se destaca que los tres individuos que presentaron MN se encuentran expuestos a plaguicidas, dos de ellos son trabajadores rurales y se exponen a plaguicidas de uso agrícola. Al analizar otros hallazgos de estos individuos se encontró que dos son masculinos y mayores de 50 años, uno presentó obesidad mórbida (ECNT, factor de riesgo para el desarrollo de MN); y el restante, femenino, menor de 50 años, señaló estar expuesto a humo de tabaco. Según la bibliografía cotejada, en relación con la edad y el sexo, se ha observado mayor incidencia de MN en el sexo femenino en edad reproductiva (menor de 50 años) y en el sexo masculino la incidencia es mayor después de los 50 años (Taborga Manrique, 2016). Obsérvese en la Foto 1 una microfotografía de una célula con MN.

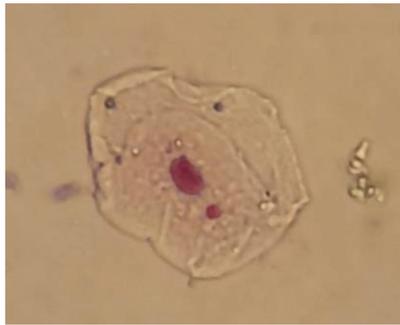


Foto 1: Microfotografía de célula con MN a un aumento de 40x.

CONCLUSIÓN

En principio, los resultados obtenidos no permiten establecer una relación significativa entre la exposición a los factores de riesgo ambiental analizados y la presencia de micronúcleos, el estudio se continuará hasta finalizar la Cientibeca-UNL 2022-2023 con el objetivo de fortalecer el número de muestra. Un mayor N muestral permitirá ampliar el análisis y establecer posibles asociaciones con estas y otras variables desglosadas en la Hoja Clínica Ambiental utilizada. Además, al analizar las muestras de citología oral se han encontrado otras anomalías nucleares que se están cotejando con una población de referencia, lo cual podrá aportar información adicional valiosa.

En conjunto, todas estas variables, permitirán tener una mayor descripción de la población en estudio integrada por habitantes urbanos y rurales que conviven con industrias frigoríficas y de chacinados, rodeados de campos de cultivo de gran extensión en donde se desarrollan tareas agrícolas y tamberas. Los datos obtenidos permitirán generar líneas de prevención de enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

- **Bolognesi C. y col.** 2013. The HUMN_{xl} scoring criteria for different cell types and nuclear anomalies in the buccal micronucleus cytome assay – An update and expanded photogallery. Mutation Research 753:100-113. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1383574213000495>. Última revisión: 13/07/2023
- **El Municipio de Nelson.** 2018. Municipalidades en Argentina- Información sobre pueblos y ciudades en Argentina. Disponible en: <https://www.municipalidad-argentina.com.ar/municipalidad-nelson-s.html>. Última revisión: 13/07/2023
- **Howard F.** 2010. Salud ambiental, de lo global a lo local. Editorial Organización Panamericana de la Salud. Washington, DC.
- **Rossini, L.** 2018. Determinación de micronúcleos en mucosa oral en una población de la provincia de Santa Fe ambientalmente expuesta a plaguicidas. Universidad Nacional del Litoral. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/5338>. Última revisión: 13/07/2023
- **Santos Maidana M. y col.** 2021. Micronucleus in oral exfoliated cells and associated factors among young adults in the far south of Brazil. Rev. Soc. cient. Parag. 26(2):150-162. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2617-47312021000200150 Última revisión: 13/07/2023
- **Taborga Manrique X. y col.** 2016. Presencia de micronúcleos en células exfoliadas de la mucosa oral en personas expuestas a agentes genotóxicos. Revista Con-ciencia 2(4):35-44. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652016000200004. Última revisión: 13/07/2023