

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

1. RECURSOS HUMANOS CONCLUIDOS

Martha Guadalupe Saucedo Hernández. Tesis de Licenciatura de Nutrición, Universidad del Centro de México. Título de proyecto: Determinación de oligoelementos y As en quesos artesanales e impacto social en la localidad productora.

Resumen:

El queso es un alimento rico en vitaminas A, B (B1, B9 y B12) y D, que ayudan al cuerpo a absorber el Ca y a mantener los huesos y los dientes sanos. Razón por la cual, los quesos es un alimento que se consume diariamente en la población mexicana. El objetivo de este trabajo es evaluar los minerales, oligoelementos y elementos tóxicos, especialmente Arsénico en quesos artesanalmente elaborado en la localidad de Guaname Zona de Vena San Luis Potosí. Asimismo, fue evaluado el impacto social y nutricional en la localidad productora. Los resultados de minerales (Na, Mg, P, K y Ca) se encontraron en valores de ug/g, donde P fue elemento mayoritario en concentraciones de 500 ug/g. Los oligoelementos mayoritarios fueron Zn y Fe en concentraciones de pocos ug/g, y en menor proporción Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Se, V y Mo, los cuales tuvieron concentraciones de ng/g. En el caso de elementos tóxicos (As, Cd Hg, Pb, Th y U) rondan concentraciones < 1.0 ng/g, excepto Pb <14.4 ng/g y Hg <2.2 ng/g. Los resultados de elementos tóxicos reportados en este estudio fueron inferiores a los reportados en otros estudios sobre caracterización de minerales, oligoelementos y elementos tóxicos en quesos comerciales. Cabe mencionar que los valores de referencia de As en quesos comerciales es de 70-170 ng/g. Razón por la cual, el queso artesanalmente elaborado en la localidad no representa un riesgo a la salud human. Por otra parte, se demostró la importancia de la producción de quesos en la comunidad, así como su sistema de distribución a escala comunitaria y exterior, de tal manera que se logra tener una seguridad alimentaria en los producción de quesos, con un impacto social y tradicional que viene de generaciones. En conclusión, la determinación de minerales, oligoelementos y elementos tóxicos en quesos artesanales y/o comerciales debe ser analizados de forma rutinaria, con ello asegurar la calidad de los alimentos. Por otra parte, la seguridad alimentaria es un tema importantes en la comunidades vulnerables, Guaname a logrado un equilibrio en la producción de quesos, distribución y consumo entre la localidad.

Palabras claves: Minerales, Oligoelementos, Elementos Tóxicos, Seguridad Alimentaria, Impacto Social.

Director: Dr. Héctor Hernández Mendoza, UCEM

Co-director: Mtra Alicia Villagómez Carvajal, UCEM



Luis César Vázquez Vázquez. Tesis de la Licenciatura de Nutrición, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Título de proyecto: Cuantificación y comparación de selenio total en yogurt comercial por espectrometría de masas con fuente de plasma acoplado inductivamente ICP-MS.

Resumen:

El selenio es un micronutriente esencial para la salud humana. Actualmente la industria alimentaria se ha enfocado en desarrollar alimentos funcionales enriquecidos con oligoelementos, esto con la finalidad de cubrir las ingestas nutricionales recomendadas y así prevenir deficiencias que puedan contribuir al desarrollo de enfermedades. Sin embargo, es necesario conocer las cantidades de oligoelementos presentes en los alimentos para determinar si es necesaria el enriquecimiento o fortificación con estos nutrientes. Los alimentos lácteos fermentados como el yogurt pueden ser enriquecidos con selenio, ya que los microorganismos presentes, en específico, las bacterias ácido-lácticas pueden biotransformar el selenio añadido a especies orgánicas altamente benéficas para el estado de salud. El objetivo de esta investigación es el de cuantificar el contenido total de selenio en diferentes muestras comerciales de yogurt. La metodología a seguir fue la siguiente: 1. Selección y clasificación de las muestras de yogurt comercial 2. Tratamiento de las muestras por digestión ácida y 3. Determinación de selenio usando la técnica de espectrometría de masas con fuente de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) y 4. Análisis de datos. Los resultados obtenidos muestran que las concentraciones de yogurt comercial no superan los 0.4 mcg por cada 100 g. Las concentraciones de selenio en las diferentes muestras comerciales de yogurt van desde los 0.11 mcg hasta los 0.39 mcg por cada 100 g. En conclusión, las concentraciones de selenio en yogurt comercial son bajas en comparación con las concentraciones de selenio promedio en otros países.

Participación Jóvenes Investigadores en el Estado de San Luis Potosí

<https://www.sistemasip.uaslp.mx/proyectos/1/116>

Palabras claves: Selenio, Yogurt, Biotransformación, ICP-MS y Alimentos.

Director: Dra. María Judith Rios Lugo, UASLP

Co-director: Dr. Héctor Hernández Mendoza, UCEM y UASLP



2. RECURSOS HUMANOS EN PROCESO

Raúl Itzaé Roque Torres. Tesis de Maestría en Tecnología y Gestión del Agua, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Título del proyecto: Remoción de radionúclidos de agua subterránea por adsorción sobre carbonizado de hueso derivado de Pez diablo.

Resumen:

Los radionúclidos son elementos que tienen un exceso de energía, lo que lo hace inestable sus núcleos liberando esta energía (desintegración radiactiva) en forma de partículas alfa, beta o gamma. Los radionúclidos pueden ser de origen natural, U y Th son los ejemplos más comunes que se muestran en las series radiactivas, las cuales son ampliamente estudiadas para conocer el comportamiento en agua subterránea. En el caso de radionúclidos artificiales son producidos en reactores nucleares y estos pueden clasificarse en radionúclidos de corta vida, mediana vida y larga vida. Estos radionúclidos artificiales son ampliamente usados en la producción de radiofármacos en el tratamiento de cáncer (radionúclidos de vida corta) y en la producción de energía limpia en las centrales nucleares (radionúclidos de vida larga), así como en estudios de depósitos de residuos nucleares y evaluaciones de ecosistemas (radionúclidos de vida media y larga). El objetivo de este trabajo es la remoción de radionúclidos de origen natural (U y Th) usando materiales orgánicos modificados y su aplicación en aguas subterráneas y/o potables de consumo humano, los cuales pueden estar presentes en niveles de concentraciones atípicas (U y Th) y superando los límites permisibles para consumo humano. Adicionalmente, la calidad del agua depende de cuatro parámetros globales de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994: físicos, químicos, microbiológicos y radiactivos, en este último es el contenido de radiactividad se expresa en alfa y beta totales (0.56 y 1.85 Bq/L, respectivamente). No obstante, frecuentemente los parámetros de radiactividad natural no son tomados en cuenta en las evaluaciones de calidad de agua. Razón por la cual, este trabajo tiene dos partes, la primera es evaluar la remoción de U y Th en materiales carbonizados y la segunda determinar sitios en la República Mexicana con concentraciones superiores de U y Th a las normales para su aplicación del material. La metodología es la preparación del material carbonizado de hueso, realizar la caracterización del material, evaluar la adsorción de U y Th en el material carbonizado y su comparación con resina comercial. Las determinaciones de las concentraciones de U y Th se realizarán por ICP-MS. Los resultados esperados es que el material tenga una buena adsorción de radionúclidos y que pueda ser aplicado en agua subterránea como una primera instancia.

Palabras claves: Radionúclidos, U y Th, Carbonizado de hueso, ICP-MS y Agua Subterránea.

Director: Dr. Héctor Hernández Mendoza, UASLP y UCEM

Co-director: Nahúm Andrés Medellín Castillo, UASLP



Karla Rubí Hernández Martínez. Tesis doctoral de Geociencias Aplicadas, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C. (IPICYT). Tituló de proyecto: Geoquímica, petrogénesis y geocronología de rocas máficas del Cuaternario a través de las localidades de Moctezuma -El Zacatón, San Luis Potosí, México .

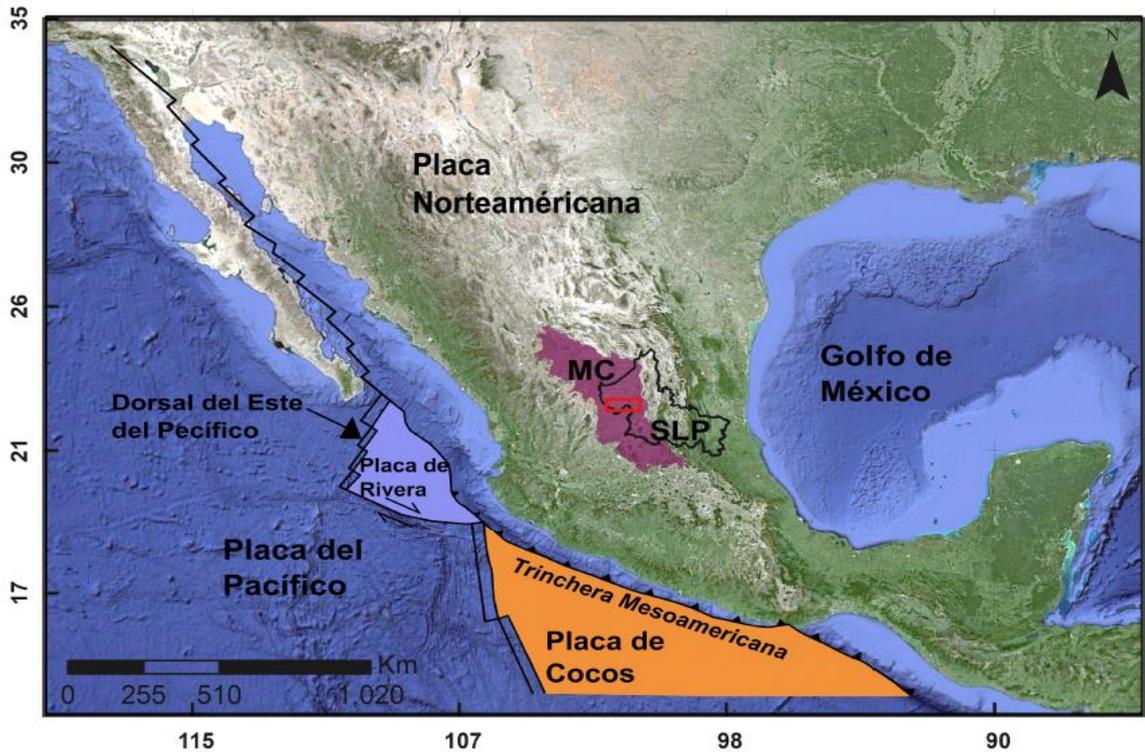
Resumen:

La Mesa Central (MC) se localiza en la parte norte-centro de México, donde los trabajos Nieto-Samaniego han dividido a la MC en dos regiones, a) la región norte que se caracteriza principalmente por un alto grado de erosión con cuencas aluviales y baja actividad magmática.; b) la región sur tiene una elevación más alta que la norte caracterizada por el principal vulcanismo del cenozoico, cubierta por rocas volcánicas y definida por varios sistemas de fallas normales. La zona de estudio se encuentra al noroeste de San Luis Potosí, cubriéndose una región extensa de 100 km entre las localidades de Moctezuma y el Zacatón, San Luis Potosí. Cuya área es cubierta por un lineamiento de conos cineríticos y lavas máficas asociadas, que siguen una tendencia preferencial de una falla normal con orientación E-W, algunos presentan un grado importante de erosión, anteriores autores le otorgan a este conjunto de rocas edad Pleistoceno. Para este estudio, se tomaron 55 muestras representativas de las principales unidades litológicas de las tres porciones en las que está dividida la zona de estudio entre las localidades Moctezuma y El Zacatón, San Luis Potosí. Seleccionando 27 para la porción occidental, 19 para la porción central y 9 para la porción oriental cerca del municipio de Cúcamo. El análisis de elementos mayores fue realizado en el LINAN (Laboratorio Nacional en Nanociencias y Nanotecnología) en IPICYT, mientras que los elementos traza y tierras raras fueron preparadas en el IIZD (Instituto de Investigación de zonas desérticas) en la UASLP y medidas en la UCEM (Universidad de Centro de México) en un ICP-MS. Debido a la poca información generada de datos geoquímicos (elementos mayores, traza, tierras raras e isótopos) y de la ausencia de distintos modelos petrogenéticos se pretende en este trabajo hacer una caracterización geoquímica de los magmas detallada cuantitativa, acompañada de estudios petrográficos y dataciones por el método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ para así determinar las condiciones petrogenéticas del magmatismo en el Moctezuma y Zacatón, San Luis Potosí. El cuál presentará el origen y la evolución geodinámica de los productos magmáticos de las rocas máficas de la región de estudio, que han sido controlado por la emisión de series de conos y flujos basálticos en las localidades de Moctezuma y Zacatón, San Luis Potosí, cercanas a los campos volcánicos Ventura-Espíritu Santo. Contienen xenolitos de peridotita provenientes del manto superior y/o conjuntos de megacristales, y/o de granulita feldespáticas provenientes de partes profundas de la corteza.

Palabras claves: Petrogenéticos, Vulcanismo, Evolución Geodinámica, Magmatismo, Rocas Máficas, Xenolitos.

Director: Dr. Sanjeet Kumar Verma, (IPICYT)

Co-director: José Ramón Torres Hernández, (UASLP)



Israel Martínez Navarro. Tesis de Doctorado del Posgrado de Ciencias Biomédicas Básicas (PCBB), Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Título de proyecto: Asociación de la concentración sérica de Zinc total y Zinc alfa 2 glicoproteína con el estado nutricional, perfil metabólico y marcadores de inflamación en población infantil con sobrepeso y obesidad.

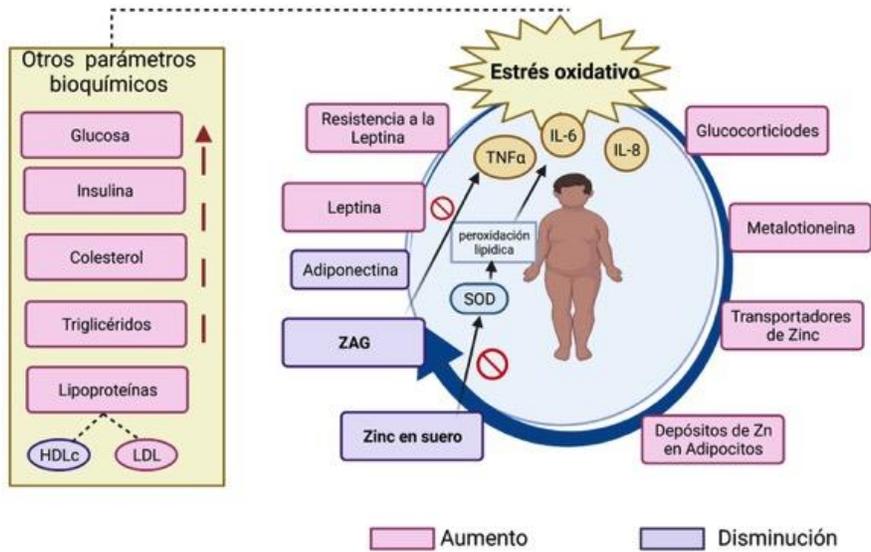
Resumen:

La obesidad infantil es un grave problema en todo el mundo, según la Organización Panamericana de la Salud los niños mexicanos ocupan el primer lugar en obesidad. El sobrepeso y obesidad en población infantil puede deberse a factores socio-ambientales, a la baja actividad física y a una mala alimentación. No obstante, el sobrepeso y la obesidad es una enfermedad reversible si se trata a tiempo, especialmente en el desarrollo de los niños. Una dieta balanceada se basa en la aportación de alimentos que contengan proteínas, carbohidratos, grasas, azúcares y minerales de forma balanceada. Sin embargo, es necesario la ingesta en la dieta diaria alimentos que tengan un contenido deseable de oligoelementos. Estos son elementos esenciales para el metabolismo de la célula y participan en muchas reacciones químicas. Razón por la cual, cabe mencionar que en los últimos años se ha encontrado un déficit de oligoelementos relacionados con el estrés oxidativo debido a la obesidad. Uno de estos oligoelementos es el Zinc (Zn), que juega un papel como cofactor de numerosas proteínas y enzimas que intervienen en múltiples reacciones en el organismo. Además, el Zn participa activamente en atenuar los efectos de los radicales libres y la peroxidación de lípidos. Una de las proteínas relacionadas con el Zn es la glicoproteína Zn alfa 2 (ZAG), la cual se considera un factor de movilización de lípidos. No obstante, hay estudios en población asiática, europea y americana muestran asociación entre los niveles séricos de Zn y la obesidad infantil, aunque estas no son claras porque depende del tipo de población, edad, sexo, dieta entre otros factores. En el caso de la población infantil mexicana no existen estudios que demuestren una asociación con sobrepeso y obesidad, tampoco existe una evaluación histórica sobre los niveles de Zn en población mexicana. Razón por la cual, esta investigación pretende generar conocimiento sobre los niveles de Zn séricos en población infantil mexicana y obtener información sobre la relación entre el Zn y la función de la ZAG en el metabolismo de los lípidos y la regulación de la homeostasis de la glucosa en la obesidad infantil.

Palabras clave: Zinc, Obesidad, Inflamación, Zinc- α 2-glicoproteína, AZGP1

Director: Dra. María Judith Rios Lugo Enfermería y Nutrición, UASLP

Co-director: Dra. Patricia Elizabeth Cossío Torres Medicina, UASLP



Juan Jesús Piña Leyte-Vidal. Tesis doctoral de Geociencias Aplicadas, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C. (IPICYT). Tituló de proyecto: Geodisponibilidad y especiación de elementos de las tierras raras en muestras de sedimentos con uso terapéutico.

Resumen:

Las tierras raras (REE, por sus siglas en inglés), aunque su nombre lleve a pensar que son raros, presentan, de forma natural, una elevada abundancia en los materiales de la corteza terrestre. Estos elementos forman el grupo de los lantánidos (La, Ce Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Er, Ho, Yb, Tm, y Lu) y se unen a los mismos el escandio (Sc), y el itrio (Y). Sus configuraciones electrónicas, hacen que todos presenten estado de oxidación 3+ y una contracción de sus radios iónicos, confiriéndoles una similitud en sus propiedades físico-químicas y en su comportamiento geoquímico. A su vez, los REE se fraccionan en HREE (elementos de las tierras raras pesados) que abarcan del Gd al Lu, y en LREE (elementos de las tierras raras ligeros) que abarcan del Ce al Eu.

Las investigaciones toxicológicas relacionadas con los REE son relativamente recientes, en los últimos 5 años, se han realizado estudios en animales y los REE han ocasionado múltiples efectos adversos por ingestión y en algunos casos por contacto con la piel, como son inflamación, estrés oxidativo y daño en los tejidos (hígado, pulmones y huesos). Recientemente, en los últimos 10 años, se ha comenzado por fin a reportar las concentraciones totales de los REE en los peloides. No obstante, las investigaciones reportadas se han limitado a determinar solamente las concentraciones totales de los REE, sin explotar las potencialidades que tienen su fraccionamiento, especiación y comportamiento en sistemas hidrotermales, para extraer información importante en cuanto a los principales procesos hidrogeoquímicos que tienen lugar durante la maduración “in situ” de los peloides y cómo influyen estos en sus propiedades para uso terapéutico. En el uso terapéutico de los peloides existen normas que regulan la presencia de metales pesados tales como: Hg, Ni, Cr, Cu, Mn, Zn, Pb, As, Se, V, Be, pero no existen normas que regulen las concentraciones de los REE, lo que nos ofrece una oportunidad de generar conocimiento nuevo de impacto en nuestra área de especialización. Basado en lo anterior, la presente investigación tiene como finalidad determinar la concentración total de los REE en muestras peloides cubanos de origen hidrotermal, estuarino, y marino, pero, sobre todo, la finalidad de determinar su especiación operacional y química para con esto establecer las fases de los sedimentos a las que se ligan los REE, la geodisponibilidad y la movilidad de los mismos en cada uno de estos peloides. También, determinar el fraccionamiento entre los LREE y HREE en la fase sólida a fin de rastrear los procesos geoquímicos asociados a actividad hidrotermal (precipitación, disolución, intercambio iónico y adsorción) que dan origen a cada uno de ellos en los ambientes geológicos en se formaron.

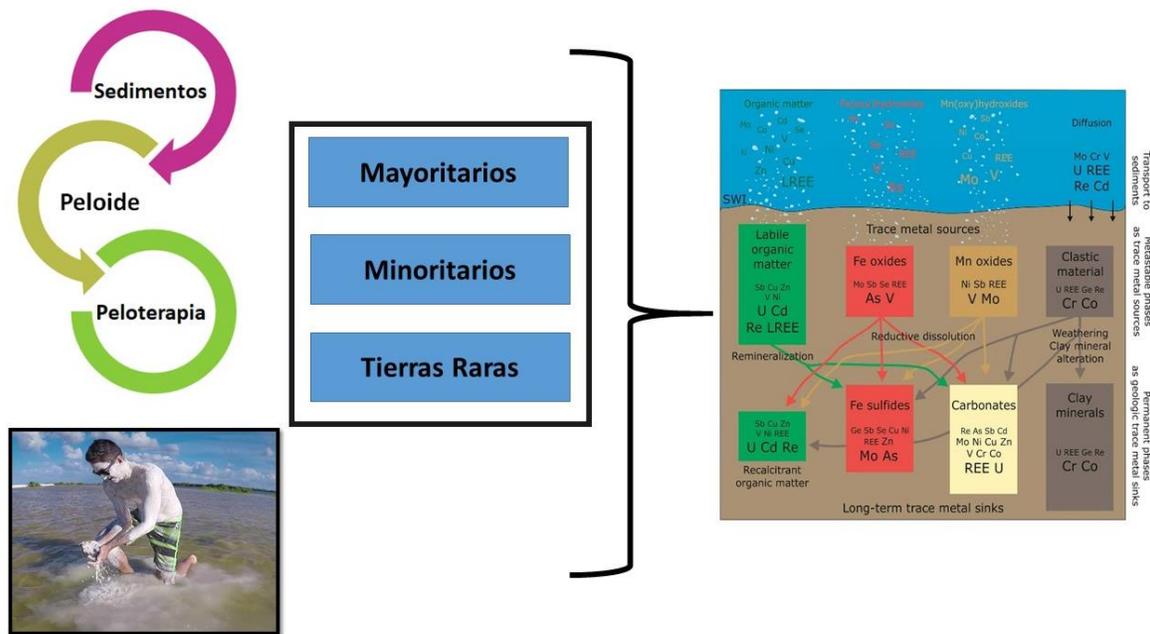
Por otra parte, teniendo en cuenta que los cambios de temperatura, salinidad, pH y potencial redox son los factores más relevantes en la movilidad de los elementos químicos durante la maduración de los peloides, el uso de modelación hidrogeoquímica matemática y experimental directa, posibilitará predecir la influencia de las condiciones físico-químicas, termodinámicas y fisiológicas en el comportamiento (geodisponibilidad y movilidad) de los REE durante la maduración y aplicación terapéutica del peloide. Esta investigación aportará nuevo conocimiento toda vez que en la literatura no se han reportan trabajos científicos referentes a: i) metodologías analíticas para la especiación química y operacional de los REE en peloides, ii) metodologías analíticas para el fraccionamiento entre los LREE y HREE en peloides, iii) comportamiento de las anomalías de Eu y Ce y iv) diferentes

relaciones entre los elementos de los REE en peloides. Además, en esta investigación se aplicará modelación hidrogeoquímica para el estudio de los procesos de interacción agua sedimento durante la maduración y aplicación terapéutica de los peloides.

Palabras clave: Peloides, RRE, LREE y HREE, Uso Terapéutico, Caracterización

Director: Dra. Nadia Valentina Martínez Villegas, (IPICYT)

Co-director: Dra. Patricia González Hernández, Facultad de Química, Universidad la Havana



Marian Sandoval Castillo. Tesis de Maestría en Salud Pública, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Título de proyecto: Asociación de zinc, magnesio, cobre y selenio con resistencia a la insulina en población infantil con sobrepeso y obesidad.

Resumen:

En México, en materia de salud, somos el resultado de los efectos producidos por las transiciones demográficas y epidemiológicas, situaciones que, a su vez plantean grandes retos para la promoción, prevención, y atención de la salud de las poblaciones. En la actualidad, se han logrado avances importantes en indicadores como lo son, el incremento de la esperanza de vida, el tratamiento oportuno de enfermedades infecciosas y la disminución de la tasa de mortalidad por desnutrición. Sin embargo, se han desencadenado otros padecimientos tales como sobrepeso y obesidad, derivando en enfermedades crónicas no transmisibles.

México se encuentra ante un grave problema de salud pública, la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas son ya una pandemia que afecta tanto a la salud individual y poblacional afectando directamente la productividad, economía y bienestar del país. Entre los factores que interactúan como causas de la epidemia de obesidad se encuentran los genéticos, epigenéticos y fisiológicos; los conductuales, relacionados con la ingestión dietética y la actividad física, los ambientales y los sociales que incluyen factores económicos, tecnológicos, culturales y políticos, los cuales operan tanto en los entornos locales, como en los regionales y nacionales y en el ámbito global. Las tasas de sobrepeso y obesidad han aumentado varias veces durante las últimas dos décadas y esto ha llevado a que nuestro país ocupe el segundo lugar a nivel mundial en obesidad en individuos adultos y el primer lugar en infantes. Los riesgos vinculados con la obesidad en la infancia incluyen muchas de las comorbilidades que se han descrito en el adulto, entre ellas el conglomerado de factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión, hiperinsulinemia, hipertriacilgliceridemia, hiperglucemia y dislipidemia. La resistencia a la insulina (RI) se caracteriza por una disminución en la capacidad de la insulina para llevar a cabo sus funciones fisiológicas normales en los adipocitos, músculo e hígado, provocando un aumento de la insulinemia basal para mantener la glucemia en un rango normal. Por otra parte, el cálculo del índice HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment Insulin Resistance) es un método directo para medir RI. El cálculo del índice HOMA-IR, se establece a partir de la relación entre la glucemia basal y los niveles de insulina sérica, evaluando el balance entre la producción hepática de glucosa y la secreción de insulina. Los oligoelementos son multifuncionales y actúan en: actividad catalítica de las enzimas (forman parte sus centros activos) y configuración estructural y reguladora de múltiples estructuras (hormonas, enzimas, membranas biológicas). El presente trabajo, tiene como objetivo evaluar la asociación de Zn, Mg, Cu y Se con RI en población infantil con sobrepeso y obesidad, donde los resultados de este trabajo generarán conocimiento sobre la importancia del rol que desempeñan los oligoelementos (Zn, Mg, Cu y Se) en el estado nutricional en población infantil.

Palabras clave: *Oligoelementos, HOMA-IR, IR, Sobrepeso y Obesidad, Población Infantil*

Director: Dra. María Judith Rios Lugo, UASLP.

Co-director: Héctor Hernández Mendoza

Co-director: Claudia Inés Victoria Campos



