

**Título del Trabajo:**

Niveles de cadmio en relación a elementos esenciales de pacientes fumadores con osteoartritis

**Título del Trabajo en Inglés:**

Cadmium levels associated with essential elements in smoking osteoarthritis patients

**Nombre:** KARINA

**Apellidos:** MARTÍNEZ FLORES

**ORCID:** ORCID 0000-0003-0675-0227

**País de Residencia:** MEXICO

**Área de Investigación:** BÁSICA

**Institución a la que Pertenece:** INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION GILLERMO IBARRA IBARRA

**Área de Adscripción:** LABORATORIO DE LÍQUIDO SINOVIAL

**Correo Electrónico:** karinabiologist@hotmail.com

**Datos de los(as) coautores(as) del Trabajo**

JAVIER FERNÁNDEZ TORRES, LUZ MARÍA DEL RAZO , OCTAVIO GAMALIEL AZTATZI AGUILAR, YESSICA ZAMUDIO CUEVAS, AMBAR LÓPEZ MACAY

LABORATORIO DE LÍQUIDO SINOVIAL, Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, MEXICO, javierastrofan1971@gmail.com , ORCID: 0000-0002-7271-2862

LABORATORIO DE CONTAMINANTES INORGÁNICOS, CINVESTAV, MEXICO, ldelrazo@cinvestav.mx , 0000-0001-9705-3077

LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y ESTRÉS OXIDATIVO, CINVESTAV, MEXICO, gammaztatzi@gmail.com , 0000-0003-1761-9443

LABORATORIO DE LÍQUIDO SINOVIAL, INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA, MEXICO, yesszamudio@gmail.com , 0000-0003-1751-3454

LABORATORIO DE LÍQUIDO SINOVIAL, INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA, MEXICO, lopez\_macay@hotmail.com, 0000-0002-2916-7424

**Palabras en Español:**

Cadmio, Tabaquismo, Osteoartritis, Elementos esenciales

**Palabras en Inglés:**

Cadmium, Smoking, Osteoarthritis, Essential elements

**Titulo del Trabajo:**

Niveles de cadmio en relación a elementos esenciales de pacientes fumadores con osteoartritis

**Titulo del Trabajo en Inglés:**

Cadmium levels associated with essential elements in smoking osteoarthritis patients

**Área de Investigación:**

LABORATORIO DE LÍQUIDO SINOVIAL

**Introducción:**

La osteoartritis (OA) es una enfermedad degenerativa articular influenciada por la edad, sexo, sobrecarga articular, obesidad y, recientemente, el desequilibrio de elementos esenciales durante la remodelación articular. Factores ambientales como el humo del cigarro, puede favorecer este desequilibrio de elementos, debido a que es la principal fuente de exposición al Cd. Este metal antagoniza elementos esenciales como Zinc (Zn), Manganeseo (Mn), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Hierro (Fe) y Selenio (Se). Sin embargo, hay poca información sobre la concentración de Cd en cartílago y líquido sinovial de pacientes fumadores con OA y su impacto en estos elementos esenciales.

**Objetivo:**

Evaluar la concentración de Cd a nivel sistémico y local en pacientes fumadores con OA y correlacionarlo con la concentración de elementos esenciales.

**Metodología:**

Se trabajó con un total de 51 muestras (sangre periférica, líquido sinovial y cartílago) de pacientes con OA de la División de Reconstrucción Articular de Cadera y Rodilla (INR-LGII); 21 eran no fumadores, 16 exfumadores y 14 fumadores. Los criterios para el diagnóstico de OA de rodilla fueron de acuerdo al Colegio Americano de Reumatología que considera una edad mayor a 50 años. La determinación de elementos en las muestras se realizó por Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS) empleando el modelo NexION 300D marca Perkin Elmer, donde las muestras se nebulizaron e ingresaron al plasma de argón para formar iones. La cuantificación se validó con una gráfica de calibración empleando el estándar Multi-Element Calibration marca Perkin Elmer. Se empleó la prueba de Chi cuadrada para variables categóricas y la de Kruskal-Wallis para diferencias entre grupos. La correlación de Spearman se usó para evaluar la relación entre Cd y metales esenciales, considerando una  $P < 0.05$  como significativa.

**Resultados:**

Hubo diferencias significativas en las edades: pacientes fumadores con OA con menos de 60 años vs. a los pacientes OA no fumadores y exfumadores ( $P=0.003$ ). La media del índice tabáquico en OA fumadores fue de 9.6 paquetes por año y en OA exfumadores, 3 paquetes al año. Estas diferencias fueron significativas ( $P < 0.001$ ). Los OA fumadores mostraron una concentración significativa de Cd en sangre (0.34 ng/ml;  $p < 0.0001$ ) y tendencias hacia el aumento de GGT y POAPs, pero disminución de catalasa. La concentración de Cd en el cartílago de OA fumadores fue mayor (25.3 ng/g) en contraste a los OA no fumadores (16.9 ng/g) y exfumadores (18.2 ng/g), aunque no significativa ( $P=0.522$ ). Hubo una tendencia hacia la disminución de Zn, Mn y Cu en los OA fumadores en contraste a los otros

grupos. Finalmente se encontró una correlación significativa de débil a fuerte entre el Cd en OA fumadores a diferencia en OA no fumadores de moderada a muy fuerte y OA exfumadores de moderada a fuerte en relación a los elementos esenciales ( $P < 0.001$ ).

**Conclusiones:**

Nuestros hallazgos sugieren que el tabaquismo aumenta la concentración de cadmio (Cd) en sangre y cartílago, lo cual puede estar asociado con estrés oxidante y alteración en la relación entre elementos esenciales que favorece de desarrollo de OA a edades menores de 60 años.