

1. INTRODUCCIÓN

Una de las áreas de investigación más productivas dentro de la investigación química contemporánea, ha sido la química de coordinación. El hecho de que el número, variedad y complejidad de compuestos de coordinación continúe creciendo, da una medida del importante aporte dado por Alfred Werner al resurgimiento y renacimiento de la química inorgánica, desde sus primeros trabajos en los que propuso las bases estructurales teóricas de la química de coordinación (motivo por el cual fue reconocido con el Premio Nobel de Química en 1913 [1]), impulso que se ha mantenido en constante crecimiento hasta nuestros días.

Hay que señalar que en los últimos años, numerosos investigadores han enfocado su atención a las posibles aplicaciones de la química de coordinación en la formulación y diseño de compuestos con actividad farmacológica y biológica, como ha sido el caso de los complejos de Cu(II) y varios antiinflamatorios no esteroideos –AINEs-, o también de compuestos que contienen Au(III), como la *aurofina* y que presentan actividad antiinflamatoria; también es importante mencionar la actividad anticancerígena de las casiopeínas y el cisplatino, ambos complejos metálicos, el primero de Cu(II) y el segundo de Pt(II); de igual manera los compuestos de coordinación han sido estudiados como catalizadores industriales (por ejemplo, los catalizadores de Ziegler-Natta para la polimerización de olefinas), como auxiliares sintéticos en química orgánica o simplemente para comprender mejor sus propiedades fisicoquímicas, magnéticas, ópticas o estructurales; algunos investigadores se concentran en la búsqueda de nuevas vías sintéticas para la obtención de complejos modelo que contribuyan a la mejor comprensión de

metaloenzimas, y de esta misma forma podríamos seguir enumerando más ejemplos de otras áreas de excitante interés.

Las interacciones entre metales de transición (Cu, Fe, Zn, Co) y fármacos antiinflamatorios, tales como diclofenaco, aspirina, naproxen, piroxicam, ibuprofen, entre otros, han sido estudiadas desde hace mucho tiempo por sus implicaciones farmacológicas. [2].

Estudios preliminares han demostrado que complejos de piroxicam e isoxicam (dos potentes fármacos AINEs) con Cu(II) potencian la actividad antiinflamatoria, haciéndolos menos irritantes a la mucosa gástrica que el fármaco puro [3]. Efectos similares han sido observados en complejos metálicos de Cu(II) y ácido acetilsalicílico (aspirina). Este incremento en la actividad antiinflamatoria es denominado sinergismo, lo que hace a estos complejos metal-antiinflamatorio atractivos como agentes para el tratamiento médico [4, 5].

La disponibilidad de la aspirina sin prescripción, su bajo costo, la seguridad que la respalda (alta efectividad y pocas reacciones adversas) la mantienen como el medicamento de primera línea para el tratamiento trastornos músculo-esqueléticos. Aunado a esto, la contaminación de aguas con metales pesados hace suponer que en seres humanos con niveles bioacumulables significativos de metales pesados y otros metales tóxicos puedan existir ciertas interacciones con el fármaco, mismas que pudieran inhibir o potenciar la actividad de este medicamento, o por otro lado, producir efectos indeseados tales como intoxicación, efectos secundarios, u otras interacciones de tipo medicamentosas con otros fármacos cuando se trata de una terapia combinada.

La razón de este estudio es la falta de datos respecto al tipo de interacción entre este fármaco y estos metales contaminantes, ya que al ser un medicamento de uso común y

tratarse de contaminantes de fácil y diverso acceso al organismo se podrían prevenir intoxicaciones y disminuir el uso indiscriminado de este fármaco el cual posiblemente no esté actuando de forma normal si se trata de interacciones antagónicas o inhibitorias, respectivamente. De esta forma, se evitarían gastos innecesarios y se podría recurrir a otro medicamento de la amplia gama de los antiinflamatorios no esteroideos y contribuir con la economía del mercado de medicinas. Por otra parte, si se observaran efectos sinérgicos, se podría optimizar el efecto terapéutico del complejo metal-fármaco, disminuyendo desde sus reacciones adversas, interacciones medicamentosas y su intolerancia, hasta la dosificación.

Por todo lo anterior, este proyecto busca sintetizar una serie de complejos metálicos (con los cationes metálicos contaminantes Al^{3+} , Cd^{2+} y Pb^{2+}) de ácido acetilsalicílico (AAS o aspirina como se le conoce comúnmente) empleando métodos tradicionales en fase acuosa, (es decir, por la disolución de sales metálicas en solventes acuosos), para posteriormente caracterizarlos estructuralmente por distintas técnicas espectroscópicas.