

---

## 13. DISCUSIÓN

En este estudio se analizaron los extractos hexánicos, etanólicos, clorofórmicos y acuosos de diferentes plantas medicinales del Estado de Puebla. Del linaloe se utilizó la corteza; del cuachalalate se utilizó la corteza; de la tila fue la flor; del gordolobo fue la flor; del romero se ocuparon los tallos y las hojas; de la chía se ocuparon las semillas; de la sábila se ocupó la hoja y del nopal se utilizó la penca, para comprobar si tenían efecto antiinflamatorio y en que grado presentaban dicho efecto, los extractos se probaron en ratas wistar a las que se les indujo inflamación utilizando carragenina. Como se mencionó los extractos fueron inoculados vía oral, usando una cánula que depositó el extracto directamente en el estomago de la rata.

Una vez que el extracto ingresa al cuerpo empieza su absorción, la cual va a depender de la polaridad. La metabolización por medio del hígado, produce modificaciones en la estructura química del compuesto, esto puede ocasionar metabolitos inactivos, metabolitos activos o productos metabólicos con actividad distinta a la del compuesto original. Pero tan pronto como ingresa al organismo está sometido a los procesos de eliminación, tomando en cuenta lo anterior, no todos los extractos que se utilizaron van a dar el mismo resultado ni la misma intensidad.

La sábila es una de las plantas que ya han sido estudiadas en cuanto a sus efectos antiinflamatorios y como se pudo comprobar el extracto etanólico de la sábila fue uno de los dos extractos que mostraron una actividad antiinflamatoria mejor que el fármaco empleado (indometacina), el otro extracto fue el acuoso de la chía.

En los extractos hexánicos podemos observar en la figura 10, la chía es la que mostró un mejor efecto antiinflamatorio hasta el tiempo 3, a partir de este tiempo, se pierde dicho efecto, lo mismo ocurrió con la tila, tal vez debido a que sus metabolitos se inactivaron o a la excreción de los mismos. El nopal en estos extractos es una planta que no presentó un marcado efecto antiinflamatorio, a partir del tiempo 2 aumenta considerablemente; esto pudo ser debido a que tal vez los metabolitos dieron una actividad distinta a la del extracto original o que su absorción fue muy lenta o su excreción muy rápida. La sábila en este caso a partir del tiempo 2 disminuye el efecto antiinflamatorio para perderlo al tiempo 5 rebasando al control carragenina. El cuachalalate al principio no

---

presentó efecto antiinflamatorio ya que se encontraba a la par del control carragenina, pero después del tiempo 2, aumenta el efecto antiinflamatorio, pero disminuye un poco en el tiempo restante, esto tal vez se debió a que al principio se absorbió el extracto lentamente o que los metabolitos no resultaron con mucha actividad antiinflamatoria, esta planta no presentó un buen efecto antiinflamatorio. Las plantas con un efecto antiinflamatorio medio son el linaloe y el romero, este efecto pudo deberse a que sus metabolitos no eran muy activos o que había un equilibrio entre la cantidad de metabolitos en la biofase y su excreción.

En los extractos etanólicos la sábila como ya se había mencionado alcanzó un efecto antiinflamatorio mayor que el de la indometacina desde el tiempo 3 hasta el tiempo 6, esto tal vez se debió a que la concentración de los metabolitos en la biofase fue mayor que los de la indometacina o que su excreción fue muy lenta, pero si se observa la figura 11, a partir de la hora 6 va disminuyendo el efecto antiinflamatorio, tal vez debido a que la excreción aumento o que los metabolitos van perdiendo actividad. La tila mostró una actividad antiinflamatoria que se va perdiendo conforme transcurre el tiempo. La actividad antiinflamatoria del linaloe se mantiene constante, perdiéndose a partir del tiempo 4, los metabolitos de estas dos plantas parecen mantenerse constantes en el plasma a lo largo del experimento, perdiéndose la actividad antiinflamatoria al llegar al tiempo 6, tal vez debido a que el propio organismo del animal empieza a eliminarlos o metabolizarlos. El cuachalalate desde el tiempo 1 al tiempo 2 no presentó actividad antiinflamatoria, pero a partir de este tiempo aumenta el efecto antiinflamatorio, la posible explicación es que quizás la velocidad de absorción para este extracto fue muy lenta y por lo tanto no se alcanzaron las concentraciones plasmáticas necesarias para producir el efecto antiinflamatorio pero esto mismo sucede para su excreción y permitiendo así alcanzar la concentración necesaria para producir su efecto o por otro lado que se comporte como un profármaco.

En los extractos clorofórmicos la sábila y la tila fueron las dos plantas que presentaron un efecto antiinflamatorio mayor que el de la indometacina, la sábila a partir del tiempo 5 pierde este efecto y la tila desde el tiempo 4, por lo que se supone que la velocidad de eliminación superó a la velocidad de absorción entre otras causas probables. En los extractos clorofórmicos todas las plantas mostraron efecto antiinflamatorio variando únicamente el grado en el que se presentó, con una sola excepción la del gordolobo en el

---

cual el efecto antiinflamatorio desciende desde el tiempo 1 hasta perderse para el tiempo 4, tal vez por que los metabolitos que se produjeron no tenían actividad antiinflamatoria o la eliminación de estos fue muy rápida o su absorción muy lenta, lo que ocasiono que no se alcanzaran las concentraciones plasmáticas necesarias para producir el efecto antiinflamatorio deseado.

En los extractos acuosos la chía fue la planta que mejor presentó el efecto antiinflamatorio, inclusive mejor que la indometacina desde que inició el experimento hasta que terminó. La tila fue otra planta que presentó un buen efecto antiinflamatorio superando en un 10% a la indometacina. Las otras plantas no mostraron un efecto antiinflamatorio como el de la chía y la tila, tal vez por que sus metabolitos no eran muy activos desde el punto de vista antiinflamatorio o por que su velocidad de absorción fue muy baja comparada con la velocidad de eliminación. La velocidad de absorción pudo verse alterada por diferentes factores como son los mecanismos de transporte, la liposolubilidad de los metabolitos, su peso molecular, etc, lo que dio como resultado su bajo efecto antiinflamatorio.

Otra posibilidad que pudo haber ocurrido al analizar las diferentes plantas consiste en el tiempo de recolección de ellas, ya que las plantas no presentan durante todo el año los mismos componentes, si no que van cambiando de una estación del año a otra, no es lo mismo recolectar una planta en la primavera que al inicio del otoño, debido a esto los resultados que se obtuvieron se ven influenciados por la época del año, por ejemplo lo ocurrido con el romero que no presento diferencia significativa ni contra la carragenina ni la indometacina, como Hidalgo *et al* refieren en un estudio que realizaron con las hojas de romeo recolectadas en diferentes estaciones, mostraron un cambio en los componentes, por ejemplo el nivel mas alto de ácido carnosico se presentó durante la época de primavera y un descenso en el invierno y un nivel medio en el verano. También los factores como la luz, las lluvias, pueden alteran los componentes de las plantas, así que es muy importante el tiempo de la recolección de las plantas, ya que pueden presentar diferencias en sus componentes de una época del año a otra (Hidalgo, 1998).

Aunque al trabajar con animales, también influye su fondo genético, el estado en el que se encuentren, el manejo que se les de, la vía de inoculación, la inyección de la

---

carragenina que se prefiere, ante otros irritantes debido a que no se ve afectada su acción por factores externos como que el animal se rasque, se lama, etc.

La indometacina fue el fármaco de referencia utilizado, para comparar los resultados de los extractos de las diferentes plantas, ya que se ha comprobado que es un agente antiinflamatorio eficaz debido a que es un potente inhibidor de la síntesis de las prostaglandinas *in vitro*, y durante el tratamiento alcanza concentraciones que han demostrado tener ese mismo efecto *in vivo*. Su actividad antiinflamatoria fue demostrada por primera vez en animales. Las pruebas comparativas de potencia indicaron que la indometacina era más potente que el ácido acetilsalicílico o la fenilbutazona o la hidrocortisona (Rosenstein, 1998).