



*Salix* sp. Foto: Carlos E. Hermosilla

## La corteza de sauce como analgésico y antirreumático

Beat Meier

### Abstract

Willow bark was traditionally used mainly for feverish conditions (including malaria). Salicin, the basic molecular compound of willow bark, has since been focussed to treat rheumatic diseases, the main and most promising therapeutic field for the use of willow bark extracts is the symptomatic treatment of rheumatic complaints. New clinical studies focussed successfully on osteoarthritis and low back pain exacerbations. Only a few willow species (especialmente *S. daphnoides*, *S. purpurea*, *S. fragilis*) are rich in salicin, especially in its derivatives salicortin or acetylsalicortin and tremulacin. However, *S. alba* and *S. caprea* are very poor in total salicin. The metabolism of salicin is similar to the metabolism of salicylic acid. Side effects with willow bark extracts are rare in therapy, the effect of human platelet aggregation is poor and clinically not relevant. Willow bark is a traditional herbal medicinal product with attractive perspectives for the future.

### Key words

Willow bark, *Salix daphnoides*, *Salix purpurea*, *Salix fragilis*, *Salix alba*, *Salix caprea*, salicin, salicortin, acetylsalicortin, tremulacin, rheumatic complaints, osteoarthritis, low back pain.

### Resumen

La corteza de sauce ha sido utilizada tradicionalmente para tratar los estados febriles (incluida la malaria). Posteriormente, la salicina, su principal molécula, se ha indicado para el tratamiento sintomático de las molestias reumáticas, área terapéutica principal y más prometedora de uso de los extractos de corteza de sauce. Recientes estudios clínicos se han dirigido con éxito al tratamiento de la osteoartritis y las exacerbaciones de los dolores lumbares. Sólo algunas especies de *Salix* (particularmente *S. daphnoides*, *S. purpurea* y *S. fragilis*) proporcionan cortezas ricas en salicina, y especialmente en sus derivados salicortina, acetilsalicortina y tremulacina. Por el contrario, las de *S. alba* y *S. caprea* son muy pobres en salicina total. El metabolismo de la salicina es similar al del ácido salicílico. Los efectos adversos de los extractos de corteza de sauce son raros en terapéutica, y el efecto sobre la agregación plaquetaria en humanos es clínicamente irrelevante. La corteza de sauce es un medicamento vegetal tradicional con atractivas perspectivas de futuro.

### Palabras clave

Corteza de sauce, *Salix daphnoides*, *Salix purpurea*, *Salix fragilis*, *Salix alba*, *Salix caprea*, salicina, salicortina, acetilsalicortina, tremulacina, afecciones reumáticas, osteoartritis, lumbalgias.



## Introducción

Entre las plantas que han sido objeto de una creciente investigación clínica durante los últimos años se encuentra el sauce (*Salix sp.*). Además de la evaluación positiva de la corteza de sauce (*Salicis cortex*) como fitoanaléptico en distintas monografías, actualmente disponemos también de datos clínicos mucho mejor documentados. Desde 1998 se han llevado a cabo varios estudios clínicos con extractos de corteza de sauce, cuyos resultados se han presentado en congresos y publicado en revistas y como tesis doctorales.

La indicación más importante de la corteza de sauce la constituyen las afecciones reumáticas, especialmente el tratamiento del dolor. Recientemente, también se discute acerca de una acción protectora sobre el cartilago. Entre las indicaciones definidas en su día por la Comisión E del Ministerio de Sanidad Alemán (BfArM) se encuentran también las afecciones febriles y la cefalea, pero en la Fitoterapia moderna estas indicaciones han quedado en un segundo plano. En caso de las enfermedades febriles se recomienda la toma de infusiones, pero, como los componentes salicílicos son muy amargos, la administración de infusión de corteza de sauce resulta poco adecuada. En caso de cefalea, los pacientes esperan un efecto rápido y contundente, que muchas veces la corteza de sauce no es capaz de aportar. De modo que para alcanzar el efecto terapéutico deseado, en estos casos hace falta que la corteza de sauce sea administrada por expertos con experiencia en el manejo de la misma.

Las sustancias conocidas en la corteza de sauce son la salicina (salicósido) y sus ésteres, los cuales se hidrolizan con facilidad. A principios del siglo XIX se aisló la salicina de la corteza de sauce, mediante una extracción en medio alcalino. Se utilizaba como medicamento antipirético, en sustitución de la quinina, muy utilizada en ese momento. De aquella época se conservan algunas experiencias clínicas documentadas como las de Buchner<sup>(1)</sup>, en las que se diferencia claramente entre los efectos de la salicina y la quinina. En el tratamiento con salicina no aparecen una serie de efectos colaterales que tiene el alcaloide quinina. La salicina se usó sobre todo para tratar resfriados, sinusitis, malaria y posiblemente también contra la pulmonía. Posteriormente, destacó en el tra-

tamiento de la fiebre reumática. Mayer y Mayer<sup>(2)</sup> documentan, que en el último cuarto del siglo XIX se administraban grandes cantidades de salicina (de 1 a 6 g) con éxito en el tratamiento de artritis aguda, de la gota y del reumatismo crónico de las articulaciones.

A principios del siglo XX, la salicina (que es difícil de extraer) fue sustituida por el ácido salicílico y más tarde por el ácido acetilsalicílico. Desde entonces pasó al olvido, tal vez también porque la síntesis de heterósidos resulta bastante difícil aún hoy en día. En Fitoterapia, sin embargo parece darse un renacimiento de la salicina y sus ésteres, a través de la utilización del extracto de la corteza de sauce.

## La calidad de los extractos de corteza de sauce

El género *Salix* constituye un grupo de plantas muy interesante, con unas características muy especiales que se reflejan en su uso medicinal. En la gran mayoría de las plantas medicinales conocidas están bien definidas las especies a utilizar, sin embargo de las más de 30 especies centro-europeas de *Salix* y más de 300 repartidas por todo el mundo, aún no se ha establecido cuáles deben usarse en terapéutica. Ya en los tiempos del descubrimiento de la salicina, a principios del siglo XIX, llamó la atención el que algunas especies, como *Salix alba* y *Salix caprea*, no contienen salicina o la contienen en cantidades mínimas. Este es un problema que se sigue presentando hoy en día. En muchas especies de *Salix* presentes en el mercado se encuentran cantidades insuficientes de salicina para cubrir los 240 mg de salicina diaria en forma de extracto recomendadas en la monografía de ESCOP<sup>(3)</sup>, dosis con la que se han obtenido los mejores resultados clínicos.

La Farmacopea Europea publicó en su suplemento del año 2001 una monografía de la corteza de sauce. En ella se estipula que la corteza de sauce desecada debe contener como mínimo un 1,5% de derivados salicílicos totales (que se valoran por HPLC tras hidrólisis). Las especies europeas más ricas en derivados salicílicos mencionadas en la monografía son *Salix daphnoides*, *S. purpurea* y *S. fragilis*. Está permitido usar otras especies, mientras cumplan el requisito del contenido mínimo de derivados salicílicos totales. En los ensayos clíni-

cos se han utilizado los extractos de corteza de *S. daphnoides* y de *S. purpurea*. Las dos especies poseen un perfil cromatográfico por HPLC casi idéntico <sup>(4)</sup>, en el cual se observa la presencia de una serie de heterósidos flavonólicos. Salicortina y tremulacina son los componentes predominantes en el grupo de los derivados salicílicos, cuyo contenido puede alcanzar el 10% (valorados como salicina total) en la corteza de ramas jóvenes.

Para ambas especies existen también datos sobre su cultivo. La Farmacopea Europea además de la utilización de la corteza, también autoriza el empleo de trozos de ramas del año, lo que facilita enormemente la cosecha de la planta, ya que no existe una máquina que pueda pelar las ramas jóvenes para obtener sólo su corteza. Por otro lado, el hecho de que muchas veces se coseche la corteza de las ramas gruesas o del tronco comporta que éstas lleven mucho tejido secundario

que no contiene salicina, motivo por el que muchas muestras de corteza de sauce contienen muy poca salicina.

Para poder administrar dosis adecuadas de salicina se requieren extractos con un contenido elevado en derivados salicílicos totales (como mínimo del 10%) y una forma galénica adecuada: A partir de drogas ricas en salicina total es posible obtener extractos con un contenido de hasta un 20% de derivados salicílicos totales. En comprimidos lacados y en cápsulas se puede trabajar con hasta 400 mg de extracto.

La liberación del principio activo puede tener cierta importancia según la forma galénica que se escoja. La salicina no se presenta pura en la corteza sino que está en forma de los ésteres salicortina y tremulacina, así como de 2'-O-acetilsalicortina, por ejemplo en *S. fragilis* y *S. pentandra* (FIGURA 1).

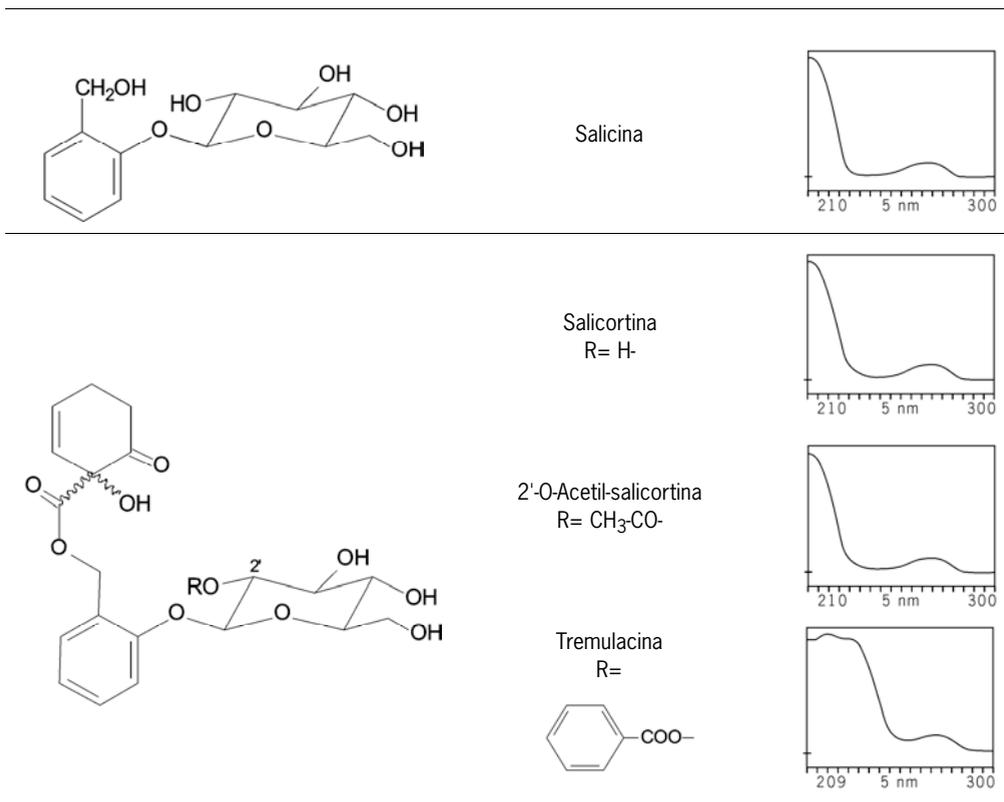


FIGURA 1. Estructura química y espectro UV característico de los derivados de la salicina de la corteza de sauce.

Hay indicios de que, tras la ingestión, los ésteres no se metabolizan en su totalidad a salicina y ácido salicílico. En el proceso de extracción se puede llevar a cabo previamente la hidrólisis necesaria, en forma muy suave, para favorecer la liberación de salicina de las formas galénicas sólidas (FIGURA 2). Sin embargo, los ensayos clínicos se han realizado con extractos en los cuales no se practicó la hidrólisis y por tanto contienen grandes cantidades de salicortina.

### Farmacología

A pesar de la importancia de la salicina, debe tenerse en cuenta que desde el punto de vista fitoterápico, el principio activo del medicamento lo constituye el extracto en su conjunto. Otros componentes, como los heterósidos flavónicos y otros polifenoles (hasta ahora han sido poco estudiadas las proantocianidinas), también parecen tener una influencia positiva en la acción de la corteza de sauce, sea como antioxidantes o como inhibidores enzimáticos. Esto nos lo confirma las concentraciones relativamente bajas de salicina o de ácido salicílico detectadas sangre, en los ensayos clínicos, tras la ingestión del fitofármaco. Las dosis administradas y las concentraciones medidas están unas diez veces por debajo de la dosis necesaria para obtener un efecto analgésico con ácido acetilsalicílico, que es de 500 mg. Para la terapia antirreumática se recomienda una dosis diaria de 2-3 g de ácido acetilsalicílico. Debido a lo elevado de la dosis, ya no es común el tratamiento con ácido acetilsalicílico, excepto en casos especiales. La discrepancia en la dosis

**Liberación de principio activo de comprimidos lacados de extracto de corteza de sauce**

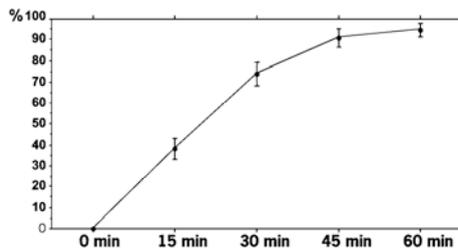


FIGURA 2. Liberación de la salicina (en %) de los comprimidos lacados (contra cefalea, Laboratorios Zeller) en 500 ml de agua a 37°C (método según la USP).

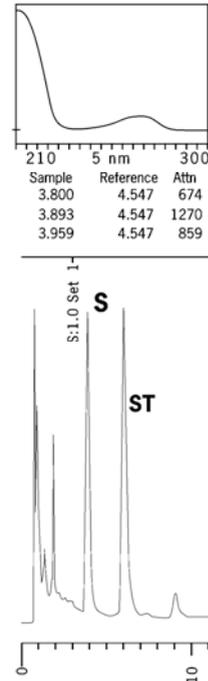


FIGURA 3. Determinación de salicina en la corteza de sauce (18): La comparación con el espectro de la FIGURA 1 permite identificar la salicina (S), que se valora en el extracto con ayuda de una sustancia de referencia (ST).

siempre fue motivo de discusión, en relación con la posible eficacia terapéutica de los preparados a base de corteza de sauce. Estudios clínicos recientes dan respuesta a esas dudas, ya que en ellos se observó una respuesta terapéutica positiva.

El metabolismo de la salicina en el cuerpo humano es bien conocido. El componente natural, la salicina, se diferencia del ácido acetilsalicílico principalmente en el hecho de que carece de los grupos químicos problemáticos (FIGURA 4). El grupo acetilo está reemplazado por una glucosa. El grupo ácido (carboxilo) del ácido acetilsalicílico, que resulta ser agresivo para las mucosas, está reducido a un grupo alcohólico (carbinol) en la salicina. La salicina debe transformarse primero en saligenina (alcohol salicílico, aglicón de la salicina) antes de poder ser absorbida, tras lo cual puede oxidarse y convertirse así en ácido salicílico. Esta transformación en el organismo está

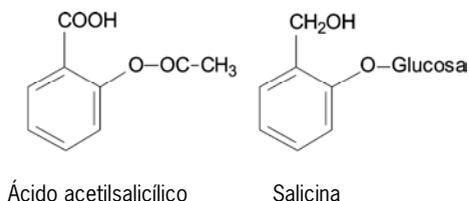


FIGURA 4. Estructura química del ácido acetilsalicílico y de su derivado salicílico natural, la salicina. En la salicina el grupo acetilo está reemplazado por una glucosa y el grupo ácido está reducido a un grupo alcohólico.

comprobada, ya que se encontraron los mismos metabolitos tras la administración oral de salicina y de ácido acetilsalicílico (FIGURA 5). También se pudo demostrar que tras la ingestión de comprimidos lacados con un contenido total de 55 mg de derivados salicílicos totales (en forma de extracto seco estandarizado al 11%), el contenido de ácido salicílico en el plasma llega a su máximo al cabo de dos horas y no baja de forma relevante durante las 8 horas siguientes<sup>(5)</sup>. Esto se pudo corroborar en estudios recientes<sup>(6)</sup>. Se administraron 240 mg de salicina total en forma de extracto (1360 mg) de corteza de sauce a 10 voluntarios y se encontró un promedio de niveles plasmáticos de 9,8 mmol/l de ácido salicílico al cabo de 4 horas. Después de 24 horas, un 15,8% de la salicina administrada se recuperó en orina en forma de ácido salicílico. Más datos acerca del metabolismo de la salicina y sus derivados se encuentran en el trabajo de Meier y Meier<sup>(7)</sup>.

La buena tolerancia de los extractos de corteza de sauce se debe a las características de los derivados salicílicos como "profármacos", a su dosis moderada y a la presencia de otras sustancias acompañantes en el extracto. Parece que el ácido salicílico se activa de forma selectiva al estar en contacto con en el tejido inflamado, de forma que en estudios recientes el efecto de la corteza de sauce ha sido comparado con los inhibidores de COX-2. También se ha sugerido que el mecanismo de acción de la ortiga (*Urtica dioica*), que inhibe la secreción de citoquinas que dañan el cartílago, podría darse en el caso de la corteza de sauce<sup>(8)</sup>.

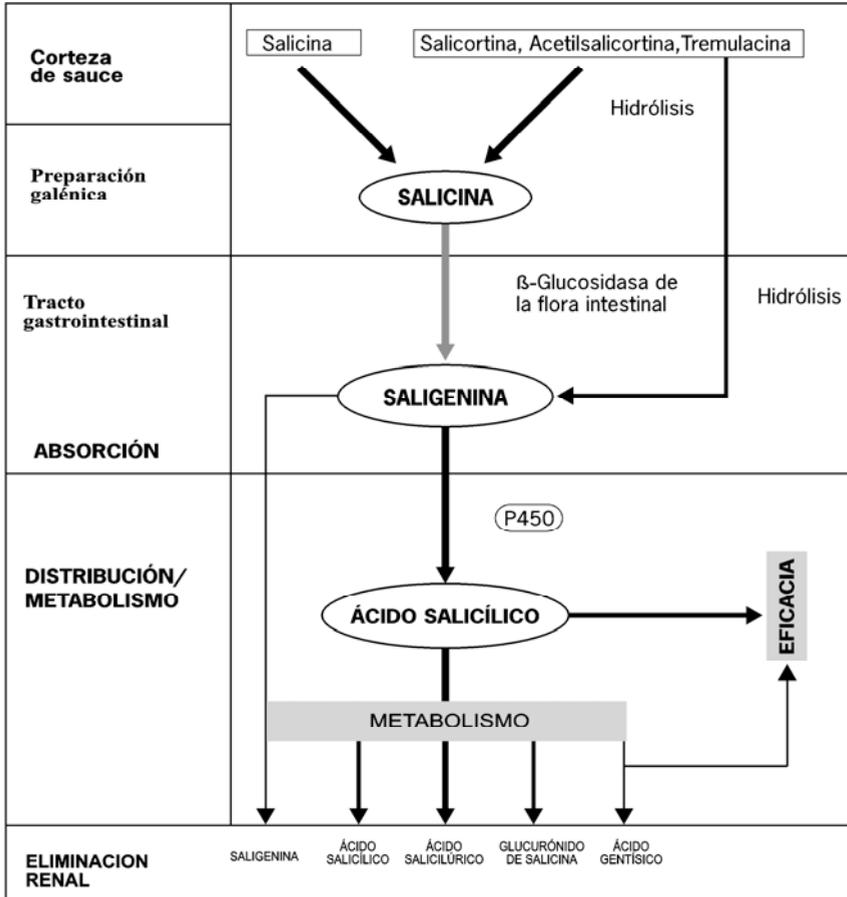
### Drogas con salicina y efectos adversos

Se ha hablado mucho sobre los efectos secundarios de los salicilatos. De las diferencias existentes entre la salicina y el ácido salicílico pueden derivarse las siguientes consecuencias:

a) La salicina es un compuesto heterosídico y por tanto soluble en agua. No se producen concentraciones locales altas. Además, carece del grupo ácido. Por ello, no es de esperar que tenga un efecto agresivo sobre la mucosa estomacal ni que le cause lesiones locales.

b) El grupo acetilo del ácido acetilsalicílico bloquea de forma covalente enzimas (ciclooxigenasa) que regulan la síntesis de las prostaglandinas, especialmente la síntesis del tromboxano en las plaquetas. Este grupo acetilo activo falta en la salicina. Por ello, no es de esperar un efecto sobre la agregación plaquetaria (lo que representaría un factor de riesgo de sangrado en la mucosa del estómago o en el caso de un parto). En este sentido, no existe un mayor potencial de interacciones. Análogamente, no es posible atribuir propiedades antiagregantes a otras drogas vegetales que contienen salicina. Esto se pudo comprobar en un ensayo clínico: A 35 pacientes con exacerbación de dolores crónicos de columna se les administró de forma aleatoria y a doble ciego un extracto de corteza de sauce con 240 mg de salicina al día (n=19) o placebo (n=16). A otros 16 pacientes con isquemia coronaria crónica se les administró 100 mg diarios de ácido acetilsalicílico. La agregación de las plaquetas se midió con un agregómetro. Para inducir la agregación se utilizaron ácido araquidónico (500 mg/ml) y colágeno (0,18 mg/ml). La agregación plaquetaria media inducida por el ácido araquidónico fue del 13% en el grupo del ácido acetilsalicílico frente al 61% en el grupo del extracto de corteza de sauce y el 78% en el grupo placebo. El ácido acetilsalicílico inhibió la agregación plaquetaria de manera significativamente mayor que el extracto de corteza de sauce (p=0,001) o que el placebo (p=0,001). Al contrario que el ácido acetilsalicílico, el extracto de corteza de sauce tiene una influencia mínima sobre la agregación plaquetaria. Estudios adicionales podrían aclarar si la pequeña diferencia observada en pacientes con defectos en la agregación plaquetaria en comparación con placebo tiene alguna relevancia. No se observó ninguna inhibición en los 3 grupos cuando se indujo la agregación con colágeno<sup>(9)</sup>.

c) Varias administraciones sanitarias, entre ellas la suiza (IKS) y la alemana (BfArM) rechazan el uso de extracto de corteza de sauce en niños. Esto se debe a que el ácido acetilsalicílico se ha aso-



El grosor de las líneas corresponde al porcentaje de metabolito



FIGURA 5. Representación del metabolismo de los derivados de la salicina de la corteza de sauce. El grosor de las flechas que parten del metabolismo corresponden a los porcentajes de cantidades metabolizadas. Los datos correspondientes al ácido acetilsalicílico, para comparación, son (Arbeitsgemeinschaft für pharmazeutische Verfahrenstechnik, 1. Ergänzungslieferung 1981): ácido salicílico 5%, ácido salicilúrico 75%, glucuronidos 15%, ácido gentísico >10%.



ciado con el síndrome de Reye. Por ello la contraindicación para el ácido acetilsalicílico se aplicó tal cual a los fitofármacos con salicina. Esta analogía no tiene fundamentos firmes. Por otra parte, tampoco se observa una demanda de preparados a base de corteza de sauce para uso en pediatría, ya que generalmente no son los niños los que padecen enfermedades reumáticas. Para la artritis juvenil faltan ensayos clínicos y, en general, experiencia clínica.

### Contraindicaciones

La única contraindicación que debe tenerse en cuenta es la hipersensibilidad a los salicilatos. Esta reacción es en general extremadamente fuerte (urticaria, edema de Quincke, espasmo bronquial) de forma que no es posible hacer un ensayo clínico de exposición con extracto de corteza de sauce. En cuanto a la hipersensibilidad a salicilatos parece ser que la reacción es más severa al ácido acetilsalicílico que al salicilato sódico (sal sódica del ácido salicílico). Esto parece ser debido al efecto masivo del ácido acetilsalicílico sobre la síntesis de las prostaglandinas, inhibiendo la ciclooxigenasa con el grupo acetilo. Häberle <sup>(10)</sup> llega a la conclusión de que la importancia de los salicilatos contenidos en alimentos (se investigó casi exclusivamente el ácido salicílico) como posible causa de reacciones pseudoalérgicas es mínima, pero no se puede descartar del todo. Por ello, la automedicación con preparados a base de corteza de sauce está contraindicada en pacientes con hipersensibilidad al ácido acetilsalicílico.

### Estudios clínicos

Recientemente dos grupos de investigación han efectuado estudios clínicos con extractos de corteza de sauce. En la Universidad de Tübingen (Alemania) <sup>(6)</sup> se realizó el estudio aleatorizado a doble ciego frente placebo, durante dos semanas, con un preparado propio, hasta ahora no comercializado, elaborado con un extracto de un clon de *S. daphnoides* x *S. purpurea*. Se administró una dosis equivalente a 240 mg/día de salicina total. El principal parámetro medido fue la intensidad del dolor del índice de WOMAC para artrosis. Los parámetros secundarios fueron las calificaciones parciales del WOMAC con respecto al estado espástico y la funcionalidad, escalas analógicas visuales diarias para el dolor y la falta

de movimiento y, finalmente, las apreciaciones globales sobre la eficacia desde el punto de vista del paciente y del médico.

En el estudio participaron 78 pacientes (39 tratados con extracto de corteza de sauce y 39 con placebo). Se observó una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo *verum* y placebo respecto a la intensidad de dolor WOMAC ( $d = 6,5$  mm, 95% C.I. = 0,2-12,7 mm,  $p=0,047$ ). Durante el tratamiento disminuyó la calificación de dolor en la escala de WOMAC en comparación a los valores iniciales en un 14% en el grupo *verum* frente a un incremento de un 2% en el grupo placebo. Este resultado fue confirmado por las evaluaciones de las escalas visuales analógicas. Además las apreciaciones globales indican una supremacía del extracto de corteza de sauce frente al placebo (apreciación de los pacientes  $p=0,0002$ ; apreciación del médico  $p=0,0073$ ). El estudio concluye que el extracto de corteza de sauce en esa preparación y dosis tiene un efecto analgésico en el tratamiento de coxo y gonartrosis. Esta conclusión se apoya en los resultados obtenidos para la mayoría de criterios secundarios observados y de forma muy clara en la apreciación global de los pacientes. Los resultados de las distintas mediciones en el estudio fueron muy concluyentes <sup>(6)</sup>.

En un estudio confirmativo de Chrubasik y colaboradores, que incluyó 3 grupos, participaron 210 pacientes. Todos ellos padecían una exacerbación aguda de dolores crónicos de espalda. De forma aleatoria y a doble ciego se les administró durante 4 semanas extracto de corteza de sauce Assalix® equivalente a 120 mg/día de salicina (dosis baja) o 240 mg/día de salicina (dosis alta) o placebo. Como medicación de emergencia estaba permitida la ingesta de Tramadol®. El principal criterio de eficacia fue la cantidad de pacientes que respondieran al tratamiento (pacientes que sin Tramadol® estuviesen exentos de dolores por lo menos 5 días de la última semana de tratamiento). Los tres grupos estaban equilibrados en cuanto a 114 de 120 parámetros de su estado clínico. El estudio lo finalizaron 191 pacientes. El número de pacientes sin dolor fue de 15 en el grupo de "dosis baja", de 27 en el de "dosis alta" y 4 en el grupo placebo ( $p<0,001$ , análisis *intention-to-treat*). Ni la irradiación del dolor hacia las piernas, ni la duración del dolor influyeron en el resultado

de la terapia. El éxito significativo del tratamiento en el grupo "dosis alta" de extracto de corteza de sauce podía constatarse ya una semana después de comenzar la terapia. Los pacientes del grupo placebo tomaron más Tramadol<sup>®</sup> durante todo el tratamiento que los dos grupos de extracto de corteza de sauce ( $p < 0.001$ )<sup>(11)</sup>.

Un estudio abierto aleatorizado que incluyó a 228 pacientes con exacerbación aguda de dolor crónico de espalda, nos indica que el extracto de corteza de sauce Assalix<sup>®</sup> no es menos eficaz que la terapia selectiva con el inhibidor de COX-2, Vioxx<sup>®</sup>. El número de pacientes sin dolores después de 4 semanas de tratamiento fue el mismo en ambos grupos. También se mejoró en ambos grupos por igual el dolor de Arhuser en la espalda, tanto en su componente de dolor como en el índice global de dolor<sup>(12)</sup>.

### Administración

En la terapia con medicamentos a base de plantas se requiere en muchos casos de una valoración más tardía ya que el efecto del tratamiento no es inmediato. Para el tratamiento de dolores reumáticos se recomienda el uso de preparados estandarizados de corteza de sauce (*Salicis cortex* Ph. Eur) con un contenido definido de salicina (dosis de 120 mg/día y mejor 240 mg/día). También debe pensarse en la posibilidad de una terapia alternativa<sup>(13)</sup>, que permite reducir los riesgos<sup>(14)</sup> potenciales que suponen la medicación crónica con antirreumáticos no esteroideos (AINE). Es

sabido que el dolor en las enfermedades reumáticas es de una intensidad muy variable, de modo que en los períodos en los que prevalezcan dolores muy fuertes, la terapia con un extracto de corteza de sauce se puede ayudar con la toma de un AINE (FIGURA 6). De esta manera se puede reducir el consumo de AINE y sus riesgos en cuanto a efectos adversos, así como los costos globales de la terapia.

En el estudio de Chrubasik<sup>(11)</sup>, ya mencionado, la mayoría de pacientes que tomaron el extracto de corteza de sauce, al contrario de los que tomaron placebo, no requirieron otra medicación en forma de analgésico como el Tramadol<sup>®</sup>. Un resultado similar pudo demostrarse en otro estudio abierto. Un tratamiento de base con extracto de corteza de sauce permitió reducir el consumo de la medicación estándar empleada hasta entonces y produjo una reducción de los costos de la terapia tanto con 120 mg/día como con 240 mg/día de salicina. En este estudio clínico el tratamiento con mayor dosis de extracto de corteza de sauce también fue el más eficaz<sup>(15)</sup>. La sustitución de los AINE por los inhibidores selectivos de COX-2 podría mejorar el riesgo en cuanto a los efectos adversos (aunque aún no se tiene suficiente experiencia sobre el empleo de los inhibidores de COX-2 en tratamientos crónicos), pero resultaría una terapia mucho más costosa.

La aplicación de infusiones con corteza de sauce no se aconseja, a menos que sea posible determinar su contenido en salicina<sup>(16)</sup>. La mayoría de

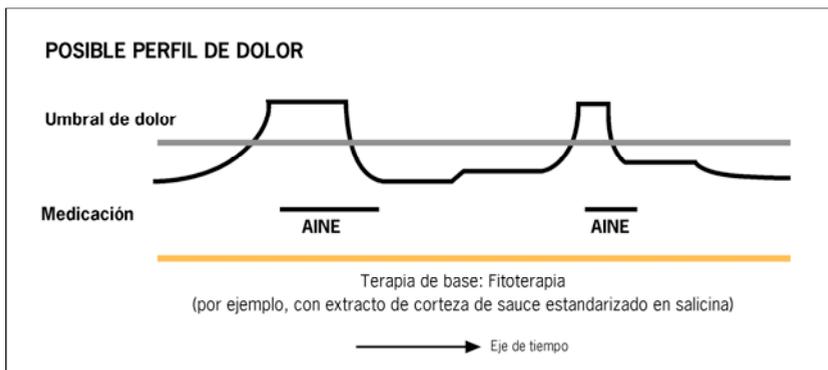


FIGURA 6. Representación gráfica de la terapia de alternancia con fitoterapia y antirreumáticos no esteroideos (AINE). El umbral del dolor se refiere al dolor que percibe el paciente como intolerable, de modo que tiene que recurrir a un analgésico fuerte.



los productos comercializados como corteza de sauce contienen muy poca salicina total.

El cuadro clínico de las enfermedades reumáticas y sus síntomas es muy complejo. Los tratamientos son por lo tanto muy variados. El fitoterapeuta no se puede limitar solamente a la terapia con corteza de sauce u otros analgésicos de origen vegetal (más ejemplos en <sup>(17)</sup>), sino que sus herramientas incluyen medidas en el ámbito de la terapia física, la hidroterapia, la terapia de movimiento y la nutrición. Dentro de este concepto la Fitoterapia puede jugar un papel muy importante.

La evidencia de la eficacia del uso de extracto de corteza de sauce pudo demostrarse gracias a los dos estudios clínicos recientes presentados, de forma que su uso ya no queda basado solamente en la tradición.

*Dedicado al Prof. O Sticher de la Universidad Nacional Técnica de Zurich (ETH), por todos sus logros en la Investigación de las plantas medicinales y en honor a su 65 cumpleaños.*

*Traducción del original alemán realizada por la Dra. Mónica Mennet.*

#### Dirección de contacto

Beat Meier  
Zeller AG  
Seeblickstrasse, 4  
CH-8590 Romanshorn · Suiza  
beat.meier@zellerag.ch

#### Referencias bibliográficas

1. Buchner A. Über die Heilkräfte des Salicins. Buchners neues Repetitorium der Pharmazie 1831; 39: 433-455.
2. Mayer RA, Mayer M. Biologische Salicyltherapie mit Cortex salicis (Weidenrinde). Pharmazie 1949; 4: 77-81.
3. European Scientific Cooperative in Phytotherapy. Monography Salicis cortex Fascicle 4. Exeter: ESCOP, 1997
4. Meier B, Lehmann D, Sticher O, Bettschart A. Identifikation und Bestimmung von acht Phenolglykosiden in Salix purpurea und Salix daphnoides mit moderner HPLC. Pharm. Acta Helv. 1985; 60: 269-275.
5. Pentz R, Busse HG, König R, Siegers CP. Verfügbarkeit von Salicylsäure und Coffein aus einem phytoanalgetischen Kombinationspräparat. Deutsche Apotheker Zeitung 1989; 129: 277-279.
6. Schmid B. Behandlung von Cox- und Gonarthrosen mit einem Trockenextrakt aus Salix purpurea daphnoides. Dissertation Universität Tübingen, Fakultät für Chemie und Pharmazie, 1998. Algunos datos del ensayo clínico se han obtenido de Heide, L. (2000) Efecto analgésico y tolerancia de un extracto de corteza de sauce estandarizado en el tratamiento de pacientes con artritis. Resultados de un estudio aleatorio comparado con placebo. Manuscrito entregado con

motivo del Simposio de Fitoterapia sobre "El potencial de la Fitoterapia en la terapia del dolor y las enfermedades reumáticas", celebrado en Baden, Suiza (12 Noviembre 2000).

7. Meier B, Meier-Liebi M. Monographie Salix. En Blaschke W, Hänsel R, Keller K, Reichling J, Rimpler H, Schneider G. (Eds.) Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis 5. Vollständig neuüberarbeitete Auflage, Berlin: Springer-Verlag, Folgeband 3, 469-496, 1998

8. Chrubasik S. Referat Die Weide als Antirheumaticum – Wirksamkeit und Sicherheit. 15. Schweizerische Tagung für Phytotherapie, Proceedings in Vorbereitung, 2000.

9. Krivoy N, Pavlotzky E, Chrubasik S, Eisenberg E, Brook G. Effect of a Salicis Cortex Extract on Human Platelet Aggregation. Planta medica 2001; 67: 209-212.

10. Häberle M. Salicylate und biogene Amine-natürliche Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln als Auslöser von Pseudoallergien. Ernährungs-Umschau 1987; 34: 287-296.

De acuerdo con Meier et al. (18), los datos sobre Salix aportados por este trabajo son incorrectos: No se encuentra ácido salicílico libre en las especies de Salicáceas. Presentan el glucósido del alcohol salicílico (salicina) y sus ésteres.

11. Chrubasik S, Eisenberg E, Balan E, Weinberger R, Luzzati R, Conrath C. Treatment of low back pain exacerbations with willow bark extract: a randomized double-blind study. American Journal of Medicine 2000; 109: 9-14.

Algunos datos del ensayo clínico se han obtenido de Chrubasik, S. El sauce como antirreumático- la eficacia clínica y la toxicidad. Manuscrito entregado con motivo del Simposio de Fitoterapia sobre "El potencial de la Fitoterapia en la terapia del dolor y las enfermedades reumáticas", celebrado en Baden, Suiza (12 Noviembre 2000).

12. Chrubasik S. Treatment of acute low back pain with a special willow bark extract "AssalixR" and the COX-2 inhibitor Vioxx: a randomised controlled study. Trabajo presentado en el 3rd International Congress on Phytomedicine, 11-13 de Octubre del 2000 en Munich.

13. Meier B, Liebi M. Salicinhaltige pflanzliche Arzneimittel, Überlegungen zur Wirksamkeit und Unbedenklichkeit. Z. Phytotherapie 1990; 11: 50-58. En inglés: Meier B, Liebi M. Medicinal plants containing salicin: Effectiveness and safety. British Journal of Phytotherapy 1990; 1 (3-4): 36-42.

14. Keusch G, Neffel K. Häufige Probleme der nicht-steroidalen Antirheumatika im Alter. Schweiz. Med. Wochenschr. 1988; 118: 348-496.

15. Chrubasik S, Künzel O, Black A, Conrath C, Kerschbaum F. Potential economic impact of using a proprietary willow bark extract in outpatient treatment of low back pain: an open non-randomized study. Submitted for publication, 2001

16. Meier B, Lehmann D, Sticher O, Bettschart A. Salicylate in Arzneipflanzen: Screening Methoden (HPLC, DC) zum Nachweis. Deutsche Apotheker Zeitung 1987; 127: 2401-2407.

17. Chrubasik S, Wink M. Traditional herbal therapy for the treatment of rheumatic pain: Preparations from Devil's Claw and Stinging Nettle. Pain Digest 1998; 8: 94-10.

18. Meier B, Sticher O, Bettschart A. Weidenrinden-Qualität: Gesamtsalicinbestimmung in Weidenrinden und Weidenrindenpräparaten. Deutsche Apotheker Zeitung 1985; 125: 341-347