

## **CIRUGÍA DE LAS GLÁNDULAS SUPRARRENALES:**

Las glándulas suprarrenales se encuentran en el retroperitoneo y están altamente vascularizadas. Tienen dos características fundamentales:

- ↳ **Desde el punto de vista embriológico** podemos diferenciar dos zonas en su estructura, la **corteza**, derivada del **mesodermo**; y la **médula**, derivada del **ectodermo**. De manera que la glándula va a tener dos orígenes diferentes, y con ello la patología de cada zona va ser diferente.
- ↳ **Desde el punto de vista anatómico**, como ya se ha mencionada son dos glándulas altamente vascularizadas, teniendo unas características especiales sobre todo desde el punto de vista de la circulación venosa. La vena **suprarrenal derecha** va a drenar **directamente a la vena cava**, esto hace que por la proximidad que existe entre ambas, el **trayecto sea corto pero con un diámetro amplio**, lo que **dificulta su disección**; en cuanto a la **vena suprarrenal izquierda** drena en la **vena renal izquierda**, siendo una vena más larga, más fácil de disecar y con menor riesgo de lesión.

### ➤ **Patología de la corteza suprarrenal**

Desde el punto de vista quirúrgico os vamos a centrar en la patología tumoral que afecta a la corteza suprarrenal. Para ello lo primero que debemos conocer es la anatomía de la misma, de manera que podemos dividirla en tres capas fundamentalmente, secretando cada una de ellas una hormona diferente:

- **Capa glomerular:** secreción de aldosterona.
- **Capa fascicular:** glucocorticoides.
- **Capa reticular:** hormonas sexuales.

Otra de las cosas que debemos tener en cuenta es que como en todas las glándulas endocrinas vamos a poder encontrar dos grandes grupos de tumores, según liberen o no hormonas: **tumores funcionantes** (*liberarán hormonas haciendo que aumente su concentración en sangre y provocando con ello los síntomas/signos propios*) y **tumores no funcionantes** (*aparentemente no liberan hormonas, y por ello no suelen dar síntomas propios del aumento de una hormona*).

Durante muchos años ha habido una enorme contradicción entre anatomo-patólogos y clínicos, pues al realizar las autopsias era frecuente encontrar un tanto por ciento importante (0,3-5%) de tumores a nivel de las suprarrenales y que no habían sido diagnosticados. Esto se debía a la carencia de pruebas de imágenes que en la actualidad permiten la identificación de muchos de estos tumores incluso aunque no den síntomas.

## **TUMORES NO FUNCIONANTES:**

### ⇒ **INCIDENTALOMAS:**

Con las actuales pruebas de imagen se detectan muchos tumores que antiguamente no se detectaban, iban desde el 0.3-5% de los tumores, no daban clínica, eran hallazgos accidentales. Esta imagen incidental dio lugar a una nueva patología denominada INCIDENTALOMAS, tumores no funcionantes de las suprarrenales, que son hallazgos debidos a pruebas para otros diagnósticos.

Van desde 1 cm hasta 8 cm, la conducta a seguir por tanto va a ser diferente. Las conductas son:

- Asegurar que el tumor suprarrenal no es funcionante, es por tanto en efecto un incidentaloma, no hay lesión ni de la corteza ni de la medula. si todos os parámetros analíticos son normales, estaremos ante este tumor por tanto.
- Tras esto debemos de saber ante que tipo de masa nos encontramos, son dos tipos:
  - Quísticos, de diferentes etiologías, pueden proceder por ejemplo de un hematoma antiguo, estos pueden ser malignos o benignos.
  - Sólidos, que pueden ser también de cualquier etiología: adenomas y debemos de descartar que no sean malignos.
- Si nos encontramos con un tumor quístico no funcionante, debemos puncionar con visión directa, extraer líquido y analizarlo y así saber si es benigno, maligno o simplemente es un quiste que desaparece con la simple punción
- Si es sólido podemos hacer una punción diagnostica para hacer una citología.
- Si tenemos la certeza de que las células del quiste son sospechosas de malignidad, debemos extirparlo. En el caso de ser dudoso, el tratamiento será distinto:
  - Quiste menor de 3 cm, dejamos el quiste que siga su curso y revisaremos cada 6 m-1 a, mediante pruebas de imagen si crece o si desaparece.
  - Si es mayor de 6 cm, debemos de extirpar el tumor y por supuesto la suprarrenal afecta. Por encima de 6 cm además la probabilidad de malignidad es mucho mayor.
  - El problema está entre los tumores de 3-6 cm, esto dependerá de la edad del enfermo, si es mayor de 60 años, lo prudente es no hacer nada, si es un enfermo joven, circunstancias favorables, debemos de quitar el tumor o incluso la suprarrenal, ya que hoy día este procedimiento es relativamente sencillo.

## **FUNCIONANTES:**

### ⇒ **HIPERALDOSTERONOMA O SÍNDROME DE CON:**

Es un tumor que produce aldosterona. Por tanto este va a asentar en la corteza y dentro de esta en la capa glomerular (la corteza posee tres capas glomerular que es la mas externa y que produce la aldosterona , fascicular y reticular)

Es un tumor con unas características macroscópicas muy importantes, es un tumor pequeño de alrededor de 1 cm pero puede llegar a a5 cm, se localiza en la capa mas externa de la corteza, suele tener color amarillo y al tacto tiene unas características especiales.

Es un tumor que produce aldosterona por lo que va a producción absorción de sodio y eliminación de potasio, por lo que tendremos hipopotasemia ( que la cifra normal es 3), por lo que siempre que haya menos de 3 mEq/l de potasio en sangre debemos de sospechar este tumor. Como reabsorbe sodio tendremos hipernatremia dando por tanto un aumento de la volemia y por tanto tendremos HTA. Como consecuencia de esto el órgano yuxtglomerular, dará una disminución de la producción de renina.

Es mucho as frecuente en mujeres, el doble y en pacientes jóvenes entre 30-50. Por tanto tendremos un paciente de las anteriores características con HTA, de todos estos pacientes solo el 10% o menos tendrán un síndrome de Con que con la cirugía del tumor se curará la HTA, por lo que debemos de investigarlo siempre. Por tanto enfermo con HTA, cuya HTA es susceptible del síndrome de Con, debemos de hacer las siguientes pruebas para el diagnóstico sindrómico:

- Medición de aldosterona, que si esta aumentada, casi seguro que tiene el síndrome
- Si tenemos hipopotasemia, casi seguro
- Si tenemos renina baja, también será casi diagnóstico.
- Pediremos los glucocorticoide
- La 17- OH y 21 OH ¿???

Debemos de saber **dónde está el tumor y sus características AP**, por lo que para hacer el diagnóstico de localización haremos:

- RM, para ver donde está, pero no debemos de olvidar que estos tumores a veces son muy pequeños, por lo que si tenemos la certeza del diagnóstico sindrómico, pero con la resonancia no vemos el tumor, que prueba diagnóstica debemos de hacer, para quitar la suprarrenal afectada en la cirugía, en este caso cateterizamos la vena suprarrenal derecha y la izquierda y mediremos la concentración de aldosterona, una vez sabido esto debemos de extirpar el tumor.

⇒ **HIPERCORTISOLISMO:**

Entidades en las cuales hay una gran cantidad de hormonas corticoideas en sangre, esto se debe a un problema en la capa fascicular.

→ **Enfermedad de Cushing:**

Exceso debido a un origen hipofisario donde se produce ACTH y como consecuencia de esto, las suprarrenales producen mayor cantidad de cortisol, por lo que el problema en este caso no está en las suprarrenales sino en la hipófisis, esto se produce por tanto por un tumor en la hipófisis no en la suprarrenal, este tumor desde el punto de vista AP puede ser un adenoma cromóforo, basófilo o eosinófilo, los cromóforos y sobretodo los basófilos son los mas relacionados con este tipo de tumor. Las características clínicas de esta enfermedad es el síndrome de Cushing ( cara de luna llena, cuello de búfalo...)

Para **diagnosticar** una enfermedad de Cushing por tanto que debemos de hacer:

- Mediremos la ACTH
- Mediremos el cortisol, las cifra de cortisol varian a lo largo del dia, este ritmo circadiano se perderá en este tipo de pacientes, por lo que mediremos el cortisol a diferentes horas del día.
- Debemos de saber de dónde proviene la ACTH porque esta puede ser extrahipofisaria, por lo que debemos de asegurar que proviene de la hipófisis y no de un tumor de otro lugar, para ello debemos de hacer un test de supresión. Con la prueba de supresión pretendemos ver si el aumento de cortisol depende de la ACTH o de la suprarrenal, debemos de dar 1 mg de dexametasona con esto tendría que suprimirse la ACTH, estamos dando un corticoide potente en el torrente sanguíneo por lo que la ACTH se debe inhibir, si esto no sucede, se dice que el nivel de ACTH es autónomo, se debe por tanto a un tumor productor de ACTH y por tanto estamos ante una enfermedad de Cushing.
- Sabemos que es en la hipófisis, pero que pruebas de imagen podemos hacer para ver la hipófisis. Haremos una radiografía para ver la silla turca, en esta silla turca veremos la apófisis clinoides anteriores y posteriores erosionadas, y debemos de ver también el tamaño de la silla turca que no debe de ser mayor de 2-4-6 ¿??( dice que nos olvidemos de esto). Si con la radiografía no vemos nada podemos hacer un cateterismo hasta los senos petrosos inferiores.

**Tratamiento:** extirpación del tumor.

→ **Síndrome de cushing:**

Hay hipercortisolismo pero este es de diferentes causas:

- Tumor en la suprarrenal que puede ser de diferentes características, adenoma ( benigno), carcinoma ( maligno), hiperplasia bilateral de las suprarrenales, displasia macro o micronodular de las suprarrenales.

**Clínica:** cara de luna llena, cuello de búfalo, estrías violáceas, debilidad y astenia, plétora facial... todo esto es consecuencia de la acción de los glucocorticoides.

**Diagnóstico:**

- Medición hormonal.
- Diagnóstico diferencial con la enfermedad de Cushing.
- Lo mas importante desde el punto de vista del cirujano es saber si nos enfrentamos a una hiperplasia bilateral. Podemos hacer pruebas de supresión con dosis mas altas 2 mg de dexametasona, esta prueba se llama el test de Lindel, si tras esto vemos las cifras aun muy altas, sospecharemos una hiperplasia bilateral, esto complicara mucho las cosas.

**Localización:**

- Resonancia magnética.
- Nos interesa saber también la benignidad o malignidad de tumor, para poder decidir el tratamiento, esto lo haremos mediante un PET. Tras esta prueba según si es adenoma o carcinoma haremos la extirpación.

⇒ **TUMORES DE LA ZONA RETICULAR:**

Síndromes adrenogenitales que pueden ser virilizantes, feminizantes o mixtos, lo mas frecuentes es el síndrome virilizante, si se da en niños, se dan signos de pubertad precoz, si se da el síndrome feminizante los que sucede en las mujeres es también pubertad precoz. El mas problemático va a ser el mixto.

El diagnostico:

- Hormonas en sangre
- Donde esta el tumor

Los síndromes adrenogenitales son mucho menos frecuentes que los anteriores mencionados.

**TRATAMIENTO:**

Suprarrenales están en el retroperitoneo, con unas características especiales. La extirpación de la suprarrenal izquierda es más fácil por tener una vena más larga. +la suprarrenal está en un sitio extratágico por lo que para llegar a esta suprarrenal podemos abordarla por delante, en este caso tendremos que abrir el peritoneo, por lo que lo mejor es el abordaje por vía posterior.

- Ventajas de la vía anterior: por via anterior tenemos todo a mano ( ganglios, cava, suprrrenal...) por lo que el acceso es mucho más fácil, si sospechamos de una invasión de cualquier estructura la quitaríamos.

- Ventajas de la vía posterior: más fácil porque no se abre el peritoneo pero es menos práctica, la usaremos por ejemplo en el Con pero si sospechamos de un tumor grande que puede invadir otras estructuras preferimos la vía anterior.
- Otra vía es por laparoscopia, que de nuevo podemos ir por delante o por detrás, con las mismas características que anteriormente
- Por vía robótica también podemos hacerlo.

Al llegar a la suprarrenal, ligamos la vena y extirpamos la suprarrenal. Cuando tenemos un tumor en una suprarrenal esta glándula funciona a tope, y la otra glándula funciona a un mínimo o no funciona, por lo que si quitamos la suprarrenal que funciona a tope, dejamos la otra que casi no funciona, esta tiene que recuperar su funcionalidad por lo que en el postoperatorio daremos corticoides, para suplir la atrofia de la suprarrenal que queda, a los tres o cuatro días podremos retirar los corticoides.

03/04/2013

### **TUMORES DEL SISTEMA APUD:**

La medula suprarrenal procede de la cresta neural

Las células migran desde la medula. Estas células más primitivas son las simpaticogonias, que darán lugar a simpaticoblastos o feocromoblastos, que a su vez formarán simpaticocitos y simpaticoblastos, que formarán el feocromoblasto y feocromocito como células finales.

La médula suprarrenal está formada por células neuroendocrinas que derivan de la cresta neural. No está bajo control de la hipófisis.

**Embriología** → Procede embriológicamente del ectodermo, de la migración de células de la cresta neural. Se trata de células cromafines (se tiñen con sales de cromo) y pertenecen al sistema APUD ("**Amine precursor uptake and decarboxilation**"). Son células que migran desde la cresta neural y se localizan en ganglios simpáticos y médula suprarrenal, así como en otros lugares.

La célula primitiva es la simpaticogonia, que va a dar lugar a diferentes células, que son las que van a marcar los diferentes tumores:

- Simpaticogonia → Simpaticoblasto → **Simpaticocito**
- Simpaticogonia → Feocromocitoblasto → **Feocromocito**

*\*Nota: El simpaticocito y el feocromocito son células finales. El simpaticoblasto y el feocromocitoblasto son células intermedias.*

*\*Nota: Los feocromocitomas y paragangliomas son tumores de origen neuroectodérmico originados de las células cromafines.*

La médula suprarrenal está compuesta por células cromafines que fabrican hormonas peptídicas: noradrenalina, adrenalina y dopamina que son sintetizadas a partir del aminoácido tirosina.

**\*Recordatorio acción catecolaminas por si os sirve para estudio** (no dado en clase, es de médica)

1. *Acción inotrópica positiva*
2. *Acción cronotrópica positiva*
3. *Vasoconstricción arterial (Noradrenalina)*
4. *Vasodilatación arterial (Adrenalina)*
5. *Aumento del gasto cardíaco e HTA*
6. *Aumento de la gluconeogénesis, glucogenolisis y liberación de aminoácidos*
7. *Midriasis*
8. *Disminución de la motilidad intestinal*
9. *Relajación del músculo liso de los bronquios y el útero*

## **NEURUBLASTOMA:**

Se trata de un **tumor de las simpaticogonias**. Es un tumor primitivo de gran malignidad.

### ***Características***

- No es muy frecuente. Muy agresivo.
- Aparece en niños ≤ 5 años de edad.
- Presenta metástasis fácilmente, principalmente en huesos (el 30% dan metástasis óseas por diseminación hematológica preferentemente). También pueden aparecer en pulmón, cerebro, hígado, etc.

### ***Anatomía patológica***

Desde el punto de vista AP es un tumor maligno que se localiza preferentemente en la glándula suprarrenal derecha, aunque puede aparecer en cualquiera de las dos. Crece rápidamente, por lo que aparecen enseguida síntomas clínicos como consecuencia del aumento de volumen.

### ***Clínica***

- Gran tumoración en hipocondrio derecho o izquierdo (según localización).
- Dolor
- Malestar general

También producen catecolaminas, lo que supone las alteraciones clínicas propias de su presencia.

Este tumor presenta la ventaja de que si se descubre y se trata antes de 1 año de edad, tiene mejor pronóstico que si se hace posteriormente. Puede por tanto erradicarse mediante

extirpación quirúrgica antes de que se produzcan metástasis (si estas aparecen, ya supondría un gran problema para la curación).

### **Tratamiento**

El tratamiento de elección es la intervención quirúrgica inmediata → extirpación radical precoz, así erradicamos el problema.

A veces la cápsula no está clara o está muy vascularizada, lo que hace que sea difícil desde el punto de vista técnico su extirpación. Debemos asegurarnos que ha sido resecado totalmente. Se complementa la cirugía con radioterapia. Algunos autores, incluso al cabo de 1 año sin presencia de tumor ni recidiva realizan un "2º look" quirúrgico para asegurarse de que no existen restos tumorales.

### **FEOCROMOCITOMAS:**

Proceden del feocromocito. En su emigración desde la cresta neural pueden aparecer células cromafines no solo en suprarrenales, sino también en ganglios simpáticos o en el resto de órganos cromafines.

Son tumores que proceden del feocromocito (células cromafines de la médula adrenal) y se denominan **feocromocitomas**. No obstante también existen **feocromocitomas extradrenales** y aquellos que se localizan en los paraganglios se denominan **paragangliomas**.

### **LOCALIZACION:**

Tumores estarán por tanto en el abdomen o fuera del abdomen. Dentro del abdomen lo más frecuente es que este en la gl suprarrenal, pero puede existir en otros sitios donde existen células cromafines como es el páncreas, en el órgano de Zuckerkandl, este es un órgano formado por células cromafines y desaparece en los primeros años de la vida, este órgano se encuentra en la unión entre la a. mesentérica inferior y la aorta, este por tanto puede ser un lugar con tumores feocromocitomas, podemos encontrarlos también a lo largo de las cadenas simpáticas derecha e izquierda que también poseen células cromafines, pero a estos se les denomina PARAGANGLIOMAS.

Podemos encontrarlos cerca del sacro, en la pelvis, en el ovario o en la vejiga:

FEOCROMOCITOMAS ABDOMINALES.

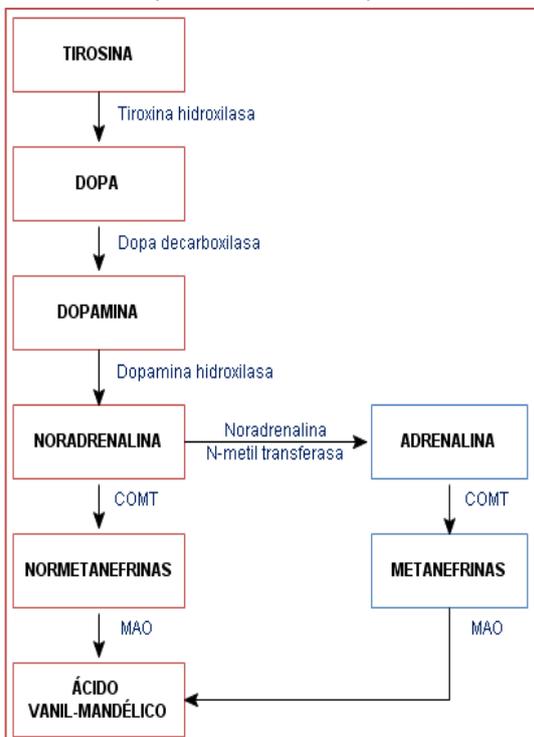
Pero fuera del abdomen podemos encontrar células cromafines como en el mediastino y el cuello donde encontramos los glomus, esta entre la carótida interna y externa, estos tumores pertenecen al sistema cromafin otro glomus importante es el glomus yugular, que esta en la entrada de la yugular en la base del cráneo. En estos sitios hay células iguales que las del feocromocitoma de la suprarrenal.

## AP:

Tumores pequeños, grisáceos, semiblandos, con una capsula muchas veces trasparente, por lo que están localizados, en muchas ocasiones cuando se corta el tumor su aspecto es grisáceo con zonas pequeñas de necrosis y de hemorragia. Es muy fácil por tanto localizar el tumor, lo que es mas difícil es saber si es benigno o maligno. debemos de pensar que el 10% son tumores malignos. Tras la extirpación desde el punto de vista AP es difícil saber si es benigno o maligno, por que las células son iguales, grandes, poligonales u ovoideas, con poco índice mitótico, solamente la evolución clínica es la que nos dirá si era benigno o maligno.

Este tumor tienen unas características: es de la medula y es funcionante. Suelta catecolaminas como A, NA, epinefrina o norepinefrina y dopamina. Pero la cantidad de hormonas que suelta un tumor u otro es independiente de la benignidad o de la malignidad. Así pues, a veces para diferenciar un tumor benigno del maligno, al maligno le denominamos feocromoblastomas y al benigno feocromocitoma.

Feocromocitomas son tumores funcionantes, que secretan catecolaminas (noradrenalina, adrenalina, y en ocasiones dopamina). La cantidad de hormonas que secreta es independiente



de la naturaleza benigna o maligna del tumor (*si suelta muchas catecolaminas no es indicativo de malignidad*).

*\*Desde el punto de vista de la nomenclatura, algunos autores hablan de feocromocitoma, cuando es benigno, y de feocromocitoblastoma, cuando es maligno; pero esto no es más que una cuestión de terminología.*

*Comentó por encima la síntesis de catecolaminas, indicando que estas se acumulan en los gránulos de las células cromafines y de allí, al abrirse estos en la parte externa de la membrana celular, las hormonas pasan al torrente sanguíneo. (Esquema por si os sirve para estudio)*

## Clínica:

Hay diferentes pasos hasta la producción de catecolaminas: tirosina y ras varios pasos se convierte en L dopa, luego entra en el citosol y luego en los gránulos cromafines dando A y NA. Estos gránulos al llegar a la membrana externa salen al torrente sanguíneo.

Lo mas importante de todo es la **HTA**, ESTA PUEDE SER MANTENIDA, constante en el tiempo, que sea preferentemente a cargo de la sistólica, dando todas las complicaciones que padece

un enfermo hipertenso. Pero en otras ocasiones lo que sucede es que las hormonas no se sueltan a un nivel constante, sino que se sueltan en fases 8 como el ritmo circadiano del cortisol), en las catecolaminas, tampoco tenemos por tanto una suelta continua, en estas circunstancias podemos tener descargas bruscas al torrente sanguíneo por lo que en un momento determinado tendremos HTA y además taquicardia, sudoración, temblor, disnea,... es decir un cuadro de crisis momentánea, que puede durar minutos, horas o puede incluso acabar con la muerte. Estas crisis pueden ser de 2-3 crisis al día, pero otras veces hay meses o años sin crisis de este tipo. Por lo que es muy importante saber porque se desencadenan esas crisis, como serian circunstancias de estrés, esfuerzos... pero en ocasiones no hay causa desencadenante para la suelta masiva de catecolaminas.

Son datos por tanto poco claros, un señor con una HTA no quiere decir que tenga este tipo de tumor ( aldosteronoma también da HTA), en crisis de suelta de catecolaminas, se puede diagnosticar como una crisis normal que sucede en ciertos momentos de la vida, por lo que muchas veces pasa desapercibido llegando incluso a tratarlo como enfermos psicoticos.

Sospecharemos por tanto la patología en un paciente HTA con una clínica que acabamos de comentar.

*\*Como resumen algunos síntomas (no dado en clase)*

- *HTA: crisis hipertensivas graves en ocasiones (ictus, hemorragias digestivas, retinianas, renales, convulsiones y muertes)*
- *Arritmias*
- *Hipertrofia de ventrículo izquierdo*
- *Cefalea*
- *Palpitaciones*
- *Diaforesis*
- *“Flusing” o enrojecimiento facial*
- *Dolor abdominal y torácico*
- *Pérdida de peso*
- *Hipotensión postural*
- *Aumento de hematocrito y en ocasiones poliglobulia*
- *Intolerancia hidratarbada y Diabetes Mellitus por la acción contraria a la insulina en tejidos periféricos y por disminución de la secreción de insulina*
- *Feocromocitomas vesicales: dolor miccional y hematuria*

### **Diagnóstico:**

- Búsqueda de un tumor funcionante que suelta catecolaminas
- El segundo punto es buscar donde se encuentra el tumor.
- Sospecha clínica → las manifestaciones clínicas son poco claras. Debe sospecharse ante HTA con triada clásica: sudoración, cefalea y palpitaciones o cuadro parecido, HTA resistente al tratamiento, historia familiar ....pues de lo contrario puede pasar desapercibido muchas veces.

- Una vez que sospechamos de su existencia debemos buscar el tumor funcionante y localizarlo.

Como diagnosticamos que es un feocromocitoma:

- Pediremos catecolaminas en sangre. Es la prueba fundamental, el resultado será elevado, esta prueba es cara por lo que podemos hacer otras cosas además de las catecolaminas en plasma
- Catecolaminas en orina, donde lo que encontramos son los metabolitos de las catecolaminas, vanilmandélico y metanefrinas, son los metabolitos de las catecolaminas, que fácilmente se pueden detectar en orina, esta prueba es la primera que se debe de hacer y las catecolaminas en plasma sería la prueba de confirmación, ya que es más cara.
- Antes se hacían otras pruebas, pruebas para provocar la suelta de catecolaminas, como con la inyección de histamina. También se pueden hacer pruebas supresoras con ... O pruebas posturales.

Localización del feocromocitoma:

- RM es la prueba más importante, estos tumores suelen ser pequeños pero podemos encontrarlos grandes.
- Discriminación de benignidad y malignidad mediante un PET, esta prueba debe de hacerse siempre para diferenciar benignidad y malignidad que a veces tampoco es concluyente, pero si es concluyente para ver si existen metástasis

### **Tratamiento:**

Extirpación del tumor. Es un tumor muy lábil, que suelta catecolaminas y se encuentra por tanto en situación de alerta y es susceptible de que las catecolaminas irrumpen en el torrente circulatorio dando crisis que pueden matar al paciente, por lo que la extirpación es una técnica difícil.

Antes de operarle debemos de preparar al enfermo mediante el bloqueo de las catecolaminas, mediante:

- Alfa bloqueantes, debemos de mantenerle con estos dos o tres días, hasta tener una tensión manejable y esto es cuando la mínima es inferior de 10. para prevenir crisis hipertensivas y/o arritmias por la manipulación del tumor, por ejemplo con fenoxibenzamida, hasta que la TA sea manejable con una TAD < 100 mmHg.
- Tras esto administramos betabloqueantes ( propanolol), tras esto someteremos a la cirugía.

La anestesia debe de ser muy cuidadosa con monitorización constante sobretodo de la TA y de la FC, por si estas se disparan, tras la anestesia y la estabilización podemos proceder a la intervención quirúrgica.

Que cuidados debe tener el cirujano en este tipo de cirugía, quizá lo más importante es ligar la vena para que no suelte catecolaminas, debemos también de no manipular mucho la glándula, es decir, quitar el tumor casi sin tocarlo, porque las maniobras de disección, cualquier contacto con el tumor puede provocar una descarga por parte del tumor, por lo que no hay que disecar mucho, intentar quitarlo casi sin tocarlo.

La vía más aconsejable para acceder al tumor es por vía anterior, por ser la disección más fácil, la ligadura de las venas es más fácil, la disección del tumor es más sencilla y tengo todos los órganos más a mano. Esto no quiere decir que no se pueda hacer por vía posterior, pero lo que se debe es por vía anterior.

La vía de abordaje puede ser por laparoscopia o por vía abierta. Lo mejor es por vía abierta, pero esto dependerá de la experiencia del cirujano, pero como es un tumor poco frecuente (1-2 por cada millón de habitantes) la experiencia no es grande por lo que es preferible por vía abierta.

### **Consideraciones especiales:**

- **MEN II:** es un cuadro en el que el feocromocitoma es una cosa más dentro de un cuadro general
- **Síndrome de Hippel:** es otro síndrome en el cual aparecen otros tumores.

Por lo que siempre que exista un feocromocitoma, debemos de buscar si este está dentro de un síndrome, donde habrá otros tumores del sistema APUD. Si encontramos cánceres de otros lugares a la vez, debemos de empezar por el feocromocitoma siempre, una vez extirpado este podemos extirpar el resto de tumores que existan.

- **Feocromocitoma en niños:** tiene también características especiales, un 10% de los feocromocitos, se dan en niños, de este 10% el 25% serán bilaterales, por lo que la complicación será todavía mayor (en el adulto el riesgo de bilateralidad es del 10%). Por lo que siempre que existe tumor en un niño debemos de buscar si hay tumor bilateral.
- **Otra forma especial es el que aparece en el embarazo:** ante esta actitud si está en los primeros meses del embarazo debemos de quitar el tumor y dejar que prosiga el embarazo, si está al final del embarazo debemos también de quitar el tumor y dejar que siga el embarazo.

### **METASTASIS SUPRARRENALES:**

Causa más importante de tumores suprarrenales: el feocromocitoma, adenoma de Cushing, hiperaldosteronismo, .... En una autopsia encontramos un tumor, el más frecuente que sea es un incidentaloma, lo más importante es que sea una metástasis de tumor primitivo que pasen totalmente desapercibidas, pueden ser de cáncer de pulmón, colon, mama, ovarios...

Muy pocas veces estos dan clínica, y no van a ser tratados.