

# Cistinosis Nefropática



Guía para las **familias**,  
los **pacientes** y los  
**profesionales sanitarios**







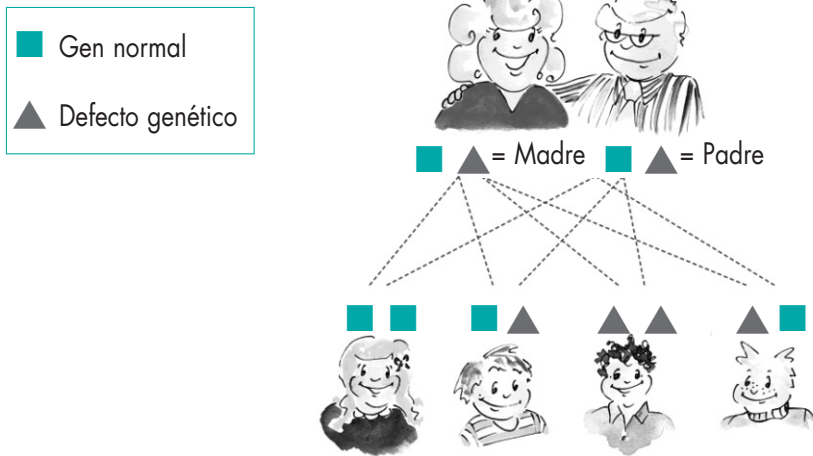




Cada persona tiene más de 30.000 genes, entre los cuales se estima que hay un defecto en aproximadamente siete de ellos. Si por accidente usted y su pareja tienen ambos el mismo defecto genético (en este caso, para la cistinosis), cada vez que se quede embarazada, hay una probabilidad de uno entre cuatro de que su hijo nazca con cistinosis. El riesgo de verse afectado es el mismo para niñas y niños. La frecuencia de esta enfermedad es muy baja: 1 de cada 160.000 a 200.000 nacimientos.

## ■ ¿Cómo se produce?

El diagrama le muestra cómo sucede:



En este diagrama, tanto la madre como el padre son portadores del mismo defecto genético (triángulo). Cada vez que la madre se queda embarazada, hay una probabilidad de uno entre cuatro de que el niño herede el defecto genético tanto de la madre como del padre y el niño nacerá con cistinosis.

- ■ = Niño no afectado y no portador del error genético
- ▲ ■ / ■ ▲ = Niño no afectado. Portador del error genético
- ▲ ▲ = Niño que tiene la enfermedad

Cuando se concibe un niño, no hay forma de predecir qué espermatozoide y qué óvulo se unirán para generar el niño. En el momento de la concepción, un óvulo de la madre y un espermatozoide del padre se juntan para desarrollar el feto. Dentro del núcleo de cada célula del óvulo y el espermatozoide, la información registrada en el ADN se almacena en filamentos denominados cromosomas. Esta información es la responsable (predice) del color de los ojos y el pelo del niño, etc. y también transportará el defecto (cualquier información) relacionado con las enfermedades genéticas.



## ■ Tratamiento sintomático

Los riñones de los niños con cistinosis no son capaces de concentrar la orina y permiten que se excreten en la orina cantidades importantes de sodio, potasio, fósforo, bicarbonato y sustancias como la carnitina. El tratamiento de los síntomas compensa estas pérdidas urinarias.

No todos los niños son iguales y pueden presentar o no los siguientes síntomas. Su médico adaptará en consecuencia el tratamiento sintomático.

- Los niños necesitan beber grandes cantidades de agua, porque se pierden de 2 a 3 litros de agua en la orina cada día. Esto explica por qué los niños tienen sed día y noche. Cuando un niño es demasiado pequeño para beber por sí mismo, debe darse agua cada hora durante el día y cada 2-3 horas por la noche. En cuanto el niño alcanza los 8-10 meses, se acostumbra a beber solo, incluso por la noche. Sólo hay que asegurarse de que tiene siempre una botella de agua disponible o en el colegio, un termo que pueda rellenar un adulto periódicamente. Hay que dejar al niño que beba tanto como desee.
- Hay que compensar la pérdida de electrolitos urinarios (sodio, potasio, bicarbonato, fósforo). Como hay una pérdida de sal en la orina, la comida normalmente debería ser salada. A menudo es necesario añadir un suplemento de sal en forma de cloruro sódico. Los niños también pierden bicarbonato y potasio en la orina, lo que puede compensarse administrando bicarbonato sódico y bicarbonato potásico. Si el niño pierde poco bicarbonato, pero mucho sodio y potasio, debe administrarse un suplemento en forma de cloruro sódico o cloruro potásico. Para niños menores de 4-5 años, deben abrirse las cápsulas y debe mezclarse el contenido con agua u otra bebida. Los niños mayores se tragan las cápsulas. Estos suplementos se dividen en 3-4 tomas diarias. Pero la mayoría de los niños deben tomar al menos 10-15 cápsulas al día, a veces, más. Si el niño tiene insuficiencia renal, la pérdida urinaria de electrolitos se reduce y el médico debe ajustar de forma correspondiente las dosis de suplementos.
- El niño debe comer correctamente. Los niños con cistinosis a menudo tienen poco apetito, especialmente cuando son pequeños. También algunos vomitan regularmente. Mientras tanto, necesitan recibir una ingesta calórica suficiente para favorecer el crecimiento. Esto explica por qué a veces es necesario, especialmente antes de los 1-2 años, dar alguna comida o medicinas por una sonda nasogástrica o por gastrostomía. La mayor parte de las veces, esta forma de alimentación es temporal.



- La indometacina (Indocid® o Endol®) es un antiinflamatorio empleado para tratar la artritis reumatoide y la lumbalgia, pero puede usarse para reducir la pérdida urinaria de agua y electrolitos. En niños con cistinosis, la indometacina reduce el volumen urinario y por tanto, el consumo de líquido en aproximadamente un 30%, a veces a la mitad. En la mayoría de los casos esto se asocia a mejoría del apetito, en una medida suficiente para hacer innecesaria la alimentación por sonda gástrica. También, el niño se despierta menos durante la noche por necesidad de beber u orinar. Generalmente, se sigue el tratamiento con indometacina durante varios años. Este fármaco puede tener algunos efectos adversos principalmente sobre el tubo digestivo.
- Debe prevenirse o corregirse el raquitismo. Debe administrarse una dosis adecuada de derivados de la vitamina D sistemáticamente. La pérdida urinaria de fósforo conlleva raquitismo y puede ser necesario administrar un suplemento de fósforo.
- La carnitina se pierde en la orina y los niveles sanguíneos son bajos. La carnitina permite a los músculos usar la grasa para conseguir energía. La carnitina puede administrarse de forma líquida una vez por la mañana y de nuevo por la noche.
- A veces son necesarios suplementos de hormonas. A veces, la glándula tiroidea no produce suficientes hormonas tiroideas. Estos suplementos se administran como tiroxina (gotas o comprimidos). A veces es necesario el tratamiento con insulina si aparece diabetes. Esto puede ocurrir en los primeros meses después de un injerto, a veces transitoriamente, cuando el páncreas no produce suficiente insulina. Estos tratamientos ya rara vez son necesarios en niños tratados con cisteamina, porque el tratamiento protege a la tiroides y al páncreas. Algunos niños adolescentes precisan un tratamiento con testosterona si la pubertad es tardía. El tratamiento con hormona de crecimiento puede estar indicado si el crecimiento no es suficiente a pesar de un buen equilibrio hidroelectrolítico. El tratamiento se compone de una inyección subcutánea de hormona de crecimiento cada día (7 veces por semana) o 6 veces por semana.

## ■ Tratamiento específico

El objetivo del tratamiento específico para la cistinosis es reducir la acumulación de cistina dentro de las células. El objetivo se alcanza mediante el tratamiento con cisteamina, que ha demostrado ser eficaz para retrasar o impedir la insuficiencia renal. La cisteamina también mejora el crecimiento de los niños con cistinosis. Su médico podrá aconsejarle acerca de los procedimientos para obtener este tratamiento.

La particularidad del fármaco cisteamina es que sólo es activa un período muy corto de tiempo, que no supera las 5-6 horas, lo que explica la necesidad de administrar cápsulas de Cystagon® 4 veces al día, es decir, cada 6 horas. Este tratamiento es también eficaz sólo si se continúa día tras día, indefinidamente, para controlar la enfermedad. Es muy importante comprobar a intervalos la eficacia de la dosis mediante valoración de la cistina en los leucocitos, lo que permite ajustar la dosis y valorar el cumplimiento.

Desgraciadamente, la cisteamina puede tener efectos secundarios. Son frecuentes los síntomas digestivos, como náuseas, vómitos, dolor abdominal, etc., pero parece posible aliviar estos síntomas con omeprazol (Mopral®). El aliento supone un problema, especialmente en adolescentes, pero puede aliviarse de diferentes maneras.

Los trasplantes renales han demostrado ser muy útiles en pacientes con cistinosis y debe mantenerse el tratamiento con cisteamina para intentar prevenir las complicaciones tardías de la enfermedad.

Tanto para los niños pequeños con cistinosis como para los pacientes más mayores con un trasplante renal, puede haber colirios de cisteamina para eliminar los cristales corneales de cistina. Los colirios de cisteamina deben aplicarse periódicamente, día tras día, indefinidamente, para revertir la acumulación de cristales en la córnea (cualquier lesión ocular) y prevenir problemas futuros. Para los colirios de cisteamina todavía no se ha obtenido una autorización de comercialización. Su médico podrá aconsejarle acerca de la administración y de cómo obtener este producto.



- Sigue siendo necesario ayudar a los padres y al niño por medios que pueden parecer secundarios, pero que son fundamentales. No es tan fácil tragar por la mañana, en la comida y por la noche una docena de fármacos diferentes. Lo siguiente puede ayudar a un buen cumplimiento:
  - El uso de cajas de pastillas semanales, preparadas el domingo.
  - Una caja de pastillas con alarma.
  - Productos que corrigen o mejoran el olor de aliento y corporal.

## ■ Problemas especiales durante la adolescencia

- En la adolescencia, los padres y el equipo pediátrico deben reducir progresivamente su protección y ayudar al niño a asumir su propia responsabilidad. Son útiles los siguientes principios:
  - a- El adolescente debe considerarse como un colaborador activo: con derecho a comentar, negociar, argumentar y también a equivocarse.
  - b- Debe darse información sobre la enfermedad, el papel de los diferentes fármacos, los resultados esperados y los posibles efectos secundarios.
  - c- No utilice amenazas ni induzca temor, que aumentan la ansiedad.
  - d- Se plantean dudas sobre el cumplimiento del tratamiento mediante la vigilancia sistemática de la cistina de los leucocitos. Pero es importante usar estos datos después de hablar cuidadosamente con el adolescente.
  - e- No culpe a un adolescente que no cumpla el tratamiento. En lugar de ello, escuche: un adolescente que no se toma el tratamiento es un adolescente que necesita ayuda de todas las formas posibles.
- A pesar de toda la voluntad de los padres, los médicos y el equipo sanitario, siguen apareciendo dificultades reales: es como si el adolescente, bien informado, no tuviera el valor de cuidar de sí mismo. Comienzan períodos de oposición completa a los padres o a los médicos y la comunicación se dificulta. Todo el mundo se siente culpable, superado por el acontecimiento. Estos problemas de cumplimiento nunca son una simple falta de educación sobre la enfermedad o el tratamiento, sino que pueden ser la expresión de la adolescencia en la que períodos rebeldes se expresan por un mal cumplimiento del tratamiento. Otros adolescentes sin cistinosis encuentran otras formas de expresarse que a veces son igual de peligrosas.

Estos períodos difíciles se producen en un clima de profunda inseguridad mezclada con angustia, sentimientos de injusticia, rebeldía, negación, culpa, aislamiento, preocupación relacionada con la imagen corporal o la sexualidad, depresión. Es necesaria la ayuda de un psicólogo o psiquiatra para interpretar el significado real del mal cumplimiento y ayudar al adolescente y a la familia a superar la situación. Estos problemas nunca son “culpa” del paciente ni de alguno de los padres y es importante que no se sientan culpables. Estas situaciones nunca son desesperadas si el adolescente y la familia aceptan ayuda.

En la práctica, el adolescente, los padres, la familia, el entorno escolar y el equipo médico avanzan todos juntos. Cada uno coopera con los demás. Por supuesto, hay altibajos, pero la mayor parte del tiempo, el adolescente se convierte, como cualquier otro y a pesar de la enfermedad, en un joven o una joven que mira al futuro, es decir, un adulto que controla su vida.

## ■ ¿Se dispone de detección prenatal?

Cada vez que un varón y una mujer que son portadores los dos del defecto genético deciden tener un niño, hay una probabilidad de uno entre cuatro de que herede el defecto genético y nazca con cistinosis (véase la sección sobre “¿cómo ha cogido esta enfermedad mi hijo?”).

Se dispone de diagnóstico prenatal para aquellas familias conocidas por tener un riesgo de tener un niño con cistinosis. Se realiza muestreo de las vellosidades coriónicas a las 8-9 semanas de gestación; puede realizarse amniocentesis a las 14-16 semanas de gestación. Es importante comentar cuidadosamente este tema con un médico especialista que será capaz de aconsejarle de acuerdo con su situación.

## ■ ¿Cuáles son los posibles avances futuros?

Hay mucho que aprender sobre la cistinosis. Los investigadores han identificado el gen (anormal) y las mutaciones que producen esta enfermedad y han creado un modelo en ratón de la enfermedad. Otros investigadores están tratando de conocer los mecanismos de la disfunción celular y de determinar los mejores tratamientos para cada complicación. Algunas de las dudas que permanecen son:

- ¿Evitarán los niños con cisteamina desde la infancia todas las complicaciones posteriores de la cistinosis?
- ¿Evitarán por completo la necesidad de trasplante renal?
- ¿En qué medida beneficiará la cisteamina a los pacientes que comienzan el tratamiento después de recibir un trasplante renal?

## ■ *Glosario de términos*

Amniocentesis	Recogida de una muestra de líquido amniótico (el líquido que rodea al feto en el útero). Este líquido contiene células del feto que pueden examinarse en busca de anomalías.
Muestreo de las vellosidades coriónicas	Una técnica en la que puede obtenerse una muestra de vellosidad coriónica (la membrana externa que rodea a un feto) entre la 8ª y la 12ª semanas de embarazo. Pueden examinarse las células de esta muestra en busca de anomalías.
L-Carnitina	El cuerpo usa la L-carnitina para transportar ácidos grasos de cadena larga a las mitocondrias de las células, donde se queman para producir energía. Como esta quema de grasas es una fuente tan importante de energía muscular, los déficit de carnitina se manifiestan como niveles bajos de energía y debilidad muscular.
Electrólito	Sustancia que produce iones (átomos o grupos de átomos que pueden conducir la electricidad), p. ej., sodio, potasio, cloruro, bicarbonato.
Enzima	Proteína que activa un proceso químico sin cambiar durante ese proceso. Las enzimas son relativamente específicas, por lo que hay grandes cantidades de ellas que participan en reacciones muy diferentes dentro del organismo.
Sonda de gastrostomía	Tubo flexible colocado durante una intervención quirúrgica directamente a través de la piel del abdomen hasta el estómago. Puede permanecer en su sitio durante un período largo de tiempo y puede usarse para la administración de líquidos, medicamentos y comida.
Hormona	Sustancia producida en una parte del cuerpo que pasa al torrente sanguíneo y se transporta a otras partes del cuerpo, donde actúa para cambiar su estructura o función.
Lisosoma	Partícula del citoplasma (sustancia parecida a gelatina) dentro de las células, que está rodeada por una membrana única. Contiene enzimas que son responsables de degradar sustancias dentro de la célula.
Fosfato (fósforo)	Elemento no metálico que es un constituyente importante de los tejidos de los seres humanos, especialmente los huesos.
Raquitismo	Una enfermedad en la que los huesos no se endurecen debido a un déficit de vitamina D. Como son blandos, se doblan y esto puede verse especialmente en los huesos largos o en la parte frontal de la caja torácica.
Trasplante	Implantación de un órgano de un cuerpo a otro.

## ■ **Direcciones útiles**

### ■ **Cystinosis foundation - EEUU**

604 Vernon Street  
Oakland, CA 94610, Estados Unidos  
[www.cystinosisfoundation.org](http://www.cystinosisfoundation.org)

La Cystinosis Foundation es una organización sin ánimo de lucro, compuesta sólo por voluntarios, dedicada a proporcionar servicios a aquellos que sufren de cistinosis.

### ■ **Australia**

<http://australia.cystinosis.com>

### ■ **Alemania**

[www.cystinose-selbsthilfe.de/](http://www.cystinose-selbsthilfe.de/)

### ■ **Francia**

[www.cystinose.org](http://www.cystinose.org)

### ■ **Irlanda**

[http://ireland.cystinosis.com/  
cystinosis@eircom.net](http://ireland.cystinosis.com/cystinosis@eircom.net)

### ■ **México**

[www.cystinosismexico.org](http://www.cystinosismexico.org)

### ■ **Países Bajos**

[http://stofwisselingsziekten.nl/cystinose/  
cystinose@wanadoo.nl](http://stofwisselingsziekten.nl/cystinose/cystinose@wanadoo.nl)

### ■ **Reino Unido**

[www.cystinosis.org.uk](http://www.cystinosis.org.uk)  
[jonathan@cystinosis.org.uk](mailto:jonathan@cystinosis.org.uk)

### ■ **AIRG**

Asociación para la información y la investigación de las enfermedades renales genéticas

### ■ **AIRG España**

C/. Cartagena nº 340-350  
08025 Barcelona  
Tel. +34 690 30 28 72  
[www.airg-e.org](http://www.airg-e.org)  
[airg@menta.net](mailto:airg@menta.net)

### ■ **AIRG Francia**

[www.airg-france.org](http://www.airg-france.org)

### ■ **Orphan Europe España**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 649  
Despacho nº 1  
08010 Barcelona – España  
Tel: + 34 93 342 51 20  
Fax: + 34 93 270 10 50  
[www.orphan-europe.com](http://www.orphan-europe.com)  
[infoSpain@orphan-europe.com](mailto:infoSpain@orphan-europe.com)

Si tiene preguntas sobre su tratamiento o cualquier otro aspecto de la cistinosis, por favor, póngase en contacto con su médico.

*Este folleto fue producido con la ayuda inestimable del Profesor Chantal Loirat, Profesor Michel Broyer, Profesor Turgay Coskun, Jonathan Terry y la Cystinosis Foundation.*

