



Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios  
Especialistas en Pequeñas Especies

**XXXI CONGRESO NACIONAL  
DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE MÉDICOS VETERINARIOS  
ESPECIALISTAS EN PEQUEÑAS ESPECIES, A.C.**

“DRA. IRENE JOYCE BLANK”

Mayo 23 al 25 de 2013



**ALTERACIONES GÉNETICAS DEL GATO**

Dr. Rubén M. Gatti MV (\*)

**Introducción**

**Los gatos tienen 38 cromosomas (19 pares).**

Las alteraciones genéticas son anomalías o cambios en el genoma de una determinada especie, estos cambios se producen principalmente por mutaciones espontáneas que modifican un gen y su expresión a nivel fenotípico. Algunas de estas mutaciones son leves produciendo un cambio que no compromete la vida como por ejemplo el gen de la polidactilia, que produce gatos con 6 dedos en sus miembros. Otras mutaciones producen alteraciones más importantes que pueden ir desde la muerte fetal como en el gen Manx a distintos niveles de sobrevivencia como el gen del PKD o riñón poliquístico, que produce la muerte a mediano plazo. Las alteraciones genéticas a su vez se pueden producir también por anomalías cromosómicas y desórdenes de

múltiples genes.

En medicina Humana se han determinado más de 500 enfermedades genéticas y la mayoría se pueden prever en el embarazo y tienen algún tipo de tratamiento.

Según datos del Hospital Mercy de Kansas, un tercio de los neonatos humanos internados tienen una enfermedad genética.

Si bien en general las alteraciones genéticas son de baja presentación en la naturaleza, hay que tener en cuenta que cuando se refiere a animales de producción o compañía, esa baja presentación puede ser aumentada en gran medida por la mano del hombre. Esto ha ocurrido muchas veces en todas las especies, porque el hombre en su afán de criar una raza determinada o una línea genética determinada, potencia también todos los defectos genéticos de esa línea, el ejemplo típico es el PKD del gato persa que puede tener una presentación de hasta un 40% de los ejemplares, porcentaje inaudito para una alteración genética. Entonces, los veterinarios no nos debemos confiar en que una mutación tiene baja presentación, porque la mano de los criadores la pueden transformar en el principal problema de la raza.

Este capítulo de la medicina felina es muy amplio porque abarca no solo las alteraciones generales de la especie, sino también, las alteraciones particulares de cada raza, ya sea por el gen que produjo la raza como en el Manx o el Fold Escoces, como también con genes asociados a cada raza, como por el ejemplo el grupo sanguíneo en el Británico de pelo corto y el PKD en el Persa.

### **Alteraciones congénitas**

Es importante también tener en cuenta que hay una serie de alteraciones congénitas, o sea con las cuales nace el gatito que no se deben a problemas genéticos, sino a patologías que ocurrieron durante la gestación, por ejemplo la hipoplasia cerebelosa que produce el virus de la Panleucopenia felina. Por lo tanto, hay alteraciones congénitas que son de origen genético y otras que tienen otros orígenes como infecciosos, tóxicos, farmacológicos, etc.

### **Cuando pensar en una enfermedad genética**

Salvo casos puntuales, la mayoría de las enfermedades genéticas se van a presentar en forma oscura, y se tendrán que hacer los correspondientes pasos diagnósticos que estén al alcance del clínico. Por eso es importante tener en cuenta cuando hay que sospechar una enfermedad genética.

En general lo haremos cuando descartemos las etiologías adquiridas como tóxicas o infecciosas, cuando aparecen en pacientes jóvenes (tener en cuenta que algunas se manifiestan tardíamente), cuando la presentan varios individuos emparentados y cuando los signos clínicos se mantienen en el tiempo o aumentan su intensidad.

### **Alteraciones producidas por el gen creador de la raza**

La raza **Fold Escoces**, fue creada por una mutación que afecta a los cartílagos y produce que el cartílago auricular se doble hacia adelante alrededor del mes de edad del gatito, se llama gen Fd, pero este gen puede dar también alteraciones en otros tejidos cartilagosos del organismo, llegando a la producción de hiperplasia y anquilosis de las articulaciones, de los miembros, lo cual puede terminar en claudicaciones y parálisis de los mismos.

La raza **Manx**, originaria de la isla de Man (cerca de Inglaterra) fue creada por una mutación de un gen que se llama M, este gen produce gatos con acortamiento de la cola, o sea de las vértebras coccígeas y eventualmente del sacro, si los gatitos son homocigotas MM, generalmente mueren antes de nacer, los heterocigotas Mm tienen distintos tipos de alteraciones de las vértebras y en consecuencia de la médula espinal, con lo cual se producen alteraciones neurológicas como

parálisis de vejiga e intestino grueso.

La raza **Persa**, tiene una gran cantidad de problemas genéticos, lo cual se acrecienta por ser una de las razas más criadas en el mundo, esta raza puede presentar problemas faciales debido al acortamiento de su mandíbula, es portadora del gen para la enfermedad poliquística renal (PKD), tiene varias alteraciones llamadas Tesaurosis o enfermedades por almacenamiento por alteraciones enzimáticas como la Manosidosis, algunos ejemplares sufren una inmunosupresión genética llamada Síndrome de Chediak Higashi, es una raza con mediano porcentaje de sangre grupo B, con los trastornos que esto trae para los cachorros (Isoeritrolisis neonatal felina) y para las transfusiones. Todas estas alteraciones están descritas en los resúmenes de la Conferencia sobre enfermedades del gato Persa.

Hay que tener en cuenta que también hay razas que han sido utilizadas para crear otras razas y entonces les han pasado sus patologías genéticas a las nuevas razas, por ejemplo la raza **Himalayo** y **Exótico** creadas a partir del Persa, tienen también los mismos problemas genéticos.

Los gatos **Británicos de pelo corto**, pueden tener displasia de cadera como todas las razas de gatos pesadas ( **Maine Con, Bosque de Noruega, Ragdoll, etc.**), y también es la raza que más porcentaje de Grupo B sanguíneo tiene entre sus individuos, llegando a más del 50% de la raza. Los gatos **Siameses** tiene el gen formador de la raza que se llama cs, que es un gen recesivo de la línea del albinismo, este gen no solo produce una alteración del color del manto, sino que además produce una alteración de la vía del nervio óptico, que en el pasado producía estrabismo y nistagmo, la selección genética ha logrado revertir este defecto y ahora hay pocos ejemplares donde se ve esta alteración, por otro lado se ha encontrado en la raza una gran variedad de alteraciones genéticas como Tesaurosis, Megaesofago, Paladar hendido, Píloroestenosis, Pectun excavatum, etc.

Los gatos **Abisinios** pueden tener Amiloidosis renal, Luxación patelar, Degeneración retiniana y anemia por déficit de Piruvato cinasa entre las principales alteraciones genéticas.

### **Alteraciones ligadas al color del manto**

Hay dos coloraciones que pueden traer aparejado defectos genéticos, uno es el blanco total representado por el gen W que es portador de sordera y otro es el rojo, representado por el gen O (orange), que es un gen que se encuentra en el cromosoma X (femenino). Cuando este gen se combina con el color negro en un macho, puede producir una trisomía o sea un gen demás, sería XXY. Lo que también se llama síndrome de Klinefelter, que tendría 39 cromosomas en lugar de los 38 normales para la especie.

### **Alteraciones genéticas generales**

La mayor cantidad de alteraciones genéticas son generales o sea que pueden estar en cualquier gato de raza o mestizo.

Todos los órganos o sistemas corporales pueden sufrir alteraciones genéticas y de esa forma ver alterado su funcionamiento. Como vimos antes en el humano se han detectado más de 500 enfermedades genéticas y aunque no se sabe cuántas hay en el gato, es posible que la cifra no esté muy lejos de la del humano.

Veremos a continuación una lista de ejemplos de alteraciones genéticas por sistema corporal:

- 1- Cardiovascular: comunicación interventricular, hipertrofia miocárdica, dilatación de miocardio, anillo vascular, Tetralogía de Falop, insuficiencia valvular.
- 2- Digestivo: paladar hendido, dilatación esofágica,
- 3- Urinario: Amiloidosis renal, PKD, Alteraciones de Vejiga (uraco persistente), uréteres ectópicos, urolitiasis.
- 4- Osteoarticulares: displasia de cadera, agenesia de huesos, duplicación de vertebras (cola doble), acortamiento de la cola, acondroplasia en el Munchkin, Pectum Excavatum,

Polidactilia, Prognatismo, espina bífida.

5- Sanguíneas: grupos sanguíneo B, Porfiria, fragilidad osmótica incrementada, déficit de enzima Piruvato cinasa, anemia aplástica.

6- Metabólicas: Tesaurosis (manosidosis, mucopolisacaridosis, gangliosidosis, etc.)

7- Oftálmicas: entropión, agenesia palpebral, anoftalmia, nistagmo (Siamés), punto lagrimal imperforado, Secuestro corneal.

8- Piel: Astenia cutánea (síndrome de Ehlers-Danlos), patologías del gato Blanco. 9- Sistema Nervioso: Hidrocefalia, alteraciones medulares, siringomielia, encefalocele y meningocele, disrafismo espinal.

Como vemos, la lista es muy extensa, se recomienda consultar la bibliografía especializada.

### **Bibliografía Zootecnia felina**

1- El Gato, evolución, conocimiento, crianza, mantenimiento. M Wright y S. Walters. Ed. Blume, Barcelona, España 1982.

2- Guia de Gatos. Ed. Grijalbo, Barcelona España, 1985

3- Enciclopedia del Gato, Royal Canin, Director Científico Jean Pierre Vaissaire, Ed. Aniwa, Francia. 2000

4- Felinos, J. Seidensticker y S. Lumpkin, Ed. Encuentro, Barcelona, España, 1992.

### **Alteraciones genéticas felinas**

- August John, Consultas en medicina interna felina . Ed, Intermedica, Bs.As. 1993
- August John, Consultas en medicina interna felina N°3. Ed. Intermedica, Bs.As. 1999.
- August John, Consultas en medicina interna felina N° 4. Ed. Intermedica Bs.As. 2009
- Baker Gary y col. Diagnóstico molecular de las gangliosidosis. En August 4, Intermédica Bs.As. 2004
- Beaudet Arthur L. Disorders of glycoprotein Degradation. En The metabolic basis of inherited disease, First edition. McGraw-Hill Book Company.
- Chastain C.B. y Flíeming E.J. Síndrome de Chediak-Higashi felino, en Consultas en Medicina Interna Felina, J. August, Ed. Intermédica, Bs.As. Argentina, 1993.
- Coté Etienne, El Consultor en la clínica Veterinaria, Volumen 1 y 2, Ed, Intermédica Bs.As. 2010
- Fooshe Sharon, Pectus excavatum. En El Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermédica Bs.As. 2009.
- Fox Leslie E. Hemoterapia y manejo de los hemodadores. En Consultas en Medicina Interna Felina, J. August, Ed. Intermédica, Bs.As. Argentina, 1993.
- Gatti RM y Krauss JJ, Maloclusión en el gato Persa y su corrección por ortodoncia. Revista Selecciones Veterinarias, Vol 3 N° 5 1995, Buenos Aires. Argentina.
- Gatti Rubén M., Incompatibilidad sanguínea en el gato. Isoeritrólisis neonatal felina. Revista Veterinaria Argentina. Vol XVI N° 156. Agosto 1999. Bs.As. Argentina.
- Gatti R.M. y Alvarez D. Displasia de cadera en el gato, Un caso clínico. Revista Imagen Veterinaria AEVEDI,. Vol 2 N° 5, Mayo-Septiembre 1999. Málaga, España.

- Gatti Rubén M. Fichas Zootécnicas Felinas. Revista Selecciones Veterinarias Vol 8 Nº 2 y siguientes -.Ed. Intermédica. Bs.As. Argentina. 2000
- Gatti Rubén M. Fichas Zootécnicas Felinas, Pagina web de la Asociación Argentina de Medicina Felina, ( AAMeFe) [www.aamefe.org](http://www.aamefe.org)
- Gatti R.M. Belerenian G. y col. Displasia valvular auriculo-ventricular bilateral congénita en un gato Sagrado de Birmania,. Anuario de AAMeFe, 2005, [www.aamefe.org](http://www.aamefe.org)
- Gatti Rubén M. Patologías cutáneas ligadas al color blanco en el gato. Revista de Medicina Veterinaria Soc. Med. Vet. de la R.A. Vol. 80, Nº 3, 1999. Bs. As. Argentina.
- Giger U., Haskins M.E., Inherited Disorders, en Consultatios in feline
- Internal Medicine. Tomo II. Ed. Saunders Company, Philadelphia, Usa.
- Giger Urs, Desórdenes eritrocitarios hereditarios. En August 4, Intermédica Bs.As. 2004
- It, Verónica, Giovambattista G. Diagnóstico genético en Medicina Felina. Anuario 2006 de AAMeFe. Buenos Aires Argentina.
- Langenbach Anke y col. Displasia de Cadera. En August 4, Intermédica Bs.As. 2004
- Lyons Leslie. Comprensión del genoma felino. En August 4, Intermédica BsAs. 2004
- Martínez Jorge, Grupos Sanguíneos en el gato. Anuario 2000 de AAMeFe, Bs.As. Argentina. 2000.
- March Philip, Enfermedades por almacenamiento neuronal. En August 4, Intermédica Bs.As. 2004
- Norsworthy Gary, Enfermedad renal poliquistica. En El Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermédica, Bs.As. 2009.
- Pimentel Vanessa. Síndrome de Man. En El Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermédica Bs.As. 2004
- Pedersen Niels C. Feline Husbandry. Diseases and management in the multiple-Cat Environment. Mosby USA 1991
- Thrall Mary, Mucopolisacaridosis. En August 4, Intermédica Bs.As. 2004
- Tilley Larry. Conducto arterioso persistente. En el Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermedica Bs.As. 2009
- Tilley Larry, Defectos septales ventriculares. En El Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermédica Bs.As. 2009
- Tilley Larry, Displasia valvular mitral. En El Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermédica Bs.As 2009.
- Tilley Larry, Tetralogía de Fallot. En El Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermédica BsAs, 2009.
- Wiggs R.B. y col. Odontopatías congénitas. En El Paciente Felino, Norsworthy 3, Intermédica Bs.As. 2009.



**AMMVEPE**

[www.ammvepe.com.mx](http://www.ammvepe.com.mx)