

# Nevus gigante congénito

G.RIOU-Associacion du Naevus géant Congénital-3,rue Elsa Triolet –22000 Saint-Brieuc

Texto recibido 7/6/2002-Aceptado para publicación el 18/11/2002

Los nevos congénitos son tumores benignos del sistema pigmentario cutáneo.(Fig. 1). Las formas gigantes aparecen probablemente en una proporción de 1 caso de entre 75.000 a 500.000 nacimientos y el nevus puede cubrir hasta un 80% o 90% de la superficie corporal del recién nacido. Resulta difícil evaluar con precisión el número de personas portadoras de un nevus gigante congénito (N.G.C) ya que no se han hecho estudios concretos sobre esta patología. Según una estimación de 1 a 10 casos por año, en Francia, y en función de la tasa de natalidad establecida por el INSEE, la frecuencia del N.G.C sería inferior a 0,1%. La Asociación "Naevus Geant Congenital" que existe desde 1995 y la Asociación "Nevus Gigante Congénito" (Española) han permitido la realización de este estudio y reunir datos sobre el desarrollo del embarazo, la rapidez de la detección del N.G.C, el control médico (dermatológico y/o quirúrgico), así como la cobertura por el seguro médico. Los datos neurológicos serán utilizados con el fin de determinar el riesgo de un melanoma en el seno de la población afectada de un N.G.C. Los aspectos psicológicos serán tratados posteriormente.



Figura 1: Nevus Congénito

## Cuestionario

El cuestionario (Cuadro .1) se ha realizado según los criterios generalmente establecidos en la literatura médica.

Existen muchas definiciones del N.G.C pero el calificativo de gigante ha sido retenido por Kadonaga (1) para los nevos de tamaño superior a 6 cm al nacer o 9 cm de diámetro sobre el cráneo y superior a 20 cm a la edad adulta. Estos criterios se han utilizado en este estudio como referencia. La repartición por año de nacimiento está representada en la figura 2.

- Estado civil
- Parte médico del diagnóstico (fotografías, certificado médico)
- Genealogía familiar
- Función del embarazo
- Precocidad de la detección

### Informaciones quirúrgicas

- Actos quirúrgicos
- Aparición de nevos satélites en el crecimiento
- Cicatrización
- Satisfacción /operaciones quirúrgicas

### Información dermatológica

- N.G.C en capa, en calzón, en traje de baño
- Nevus satélites sobre el cuerpo y sobre la extremidad cefálica.
- Vellosidad
- N.G.C en el cráneo, cara, cuello, miembros superiores, tórax, espalda hemitronco (D+G), miembros inferiores.
- Nevus interno afectando las mucosas
- Presencia de angioma
- Presencia de eczema

Cuadro1: Cuestionario

### Criterios de exclusión

Este estudio se ha realizado sobre 103 personas y algunas de ellas han sido excluidas por diferentes razones:

Criterios no conformes (1)	10
Ausencia de presentación de justificante médico	16

## Materiales y métodos

Con el fin de profundizar los datos de la literatura, hemos llevado a cabo un estudio a cerca de la población afiliada a dos asociaciones. El estudio ha sido llevado a cabo por medio de un cuestionario y hemos contactado un total de 293 personas portadoras de un N.G.C de las cuales 103 han contestado. Las respuestas han sido sintetizadas principalmente, de una parte, para un mejor acercamiento de la incidencia de esta afección según diversos criterios (edad, sexo, precocidad del diagnóstico) y por otra parte, para constatar, una vez más, la ausencia de transmisión de este tipo de afección en el seno de una familia.

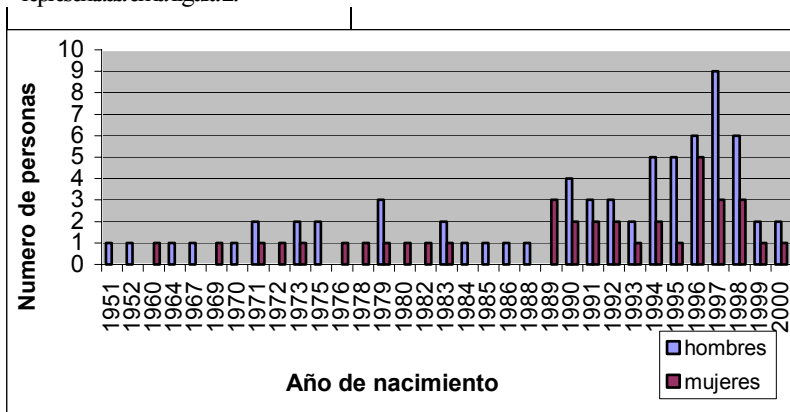


Fig.9: Repartición por año de nacimiento

Han sido necesarios diferentes complementos de estudio y algunos de estos complementos no se han podido utilizar por las razones siguientes:

Complemento	Inexplotable	Inverificable	Total
Láser	1/13	0/13	1/13
Genealogía	1/6	2/6	3/6

### Características de la población

Como muestra la figura 2, este estudio se ha realizado sobre un periodo de 50 años y con un 48% de mujeres y un 52% de hombres. Hemos clasificado los portadores de N.G.C por categorías de edad: Niños de (0 a 11 años) adolescentes (12 a 20 años) y adultos (20 en adelante). Todas las personas de este estudio son sujetos blancos (caucásicos).

Se han reunido 60 personas de nacionalidad francesa, 15 de nacionalidad española, 1 de nacionalidad tunecina y 1 de nacionalidad canadiense.

Las 77 personas (37 mujeres y 40 hombres) han correspondido a 46 niños cuya edad media era de 8 años, 10 adolescentes cuya edad media era de 15 años y 21 adultos cuya edad media era de 29 años.

## Resultados

### Papel del embarazo

Dieciséis de entre 77 madres han recibido un tratamiento en los tres primeros meses de embarazo y 14 de entre 77 han sufrido un muy importante choc emocional (por ejemplo la muerte de un ser querido). Estos datos no son significativos.

En 1995, en una ecografía realizada en la 33ª semana de gestación, un

Excrecimiento cutáneo anormal a la altura del cuello se descubrió en un niño que se reveló al nacer portador de N.C.G en capa con espesor a nivel del cuello. Hosli (2) ha aportado dos casos de detección fetal en la 31ª semana de gestación. Hay que señalar que las detecciones prenatales han sido rarísimas y a menudo tardías.

### Herencia

Se han detectado nevus congénitos en 3 de las 77 familias. En ninguna de las familias enumeradas, se detectó una segunda persona aquejada de N.G.C. En dos casos, se observó la presencia de nevus congénitos en la abuela, la madre, el tío o la tía, por parte del lado materno. Estos pequeños nevus congénitos (PNC) tienen un tamaño de entre 5mm y 2 cm. En un caso, se observó un nevus congénito de un tamaño de 6-7 cm por parte de un tío paterno.

Ruiz-Maldonado (3) ha señalado, sin embargo, la presencia de lesiones congénitas en las familias de pacientes portadores de N.G.C.

Hemos destacado la presencia en este estudio de gemelos "heterozygotes" en el que uno es portador de N.G.C en capa y el otro es "índemne" de toda lesión. Moris (4) et Amir(5) han relatado casos de gemelos monozygotes, en el que solo uno es portador de un N.G.C. en capa, siendo el otro "índemne" de toda lesión.

### Localización de las lesiones

Cuarenta y cuatro de las personas que han participado en este estudio, tienen una forma extendida de N.G.C. Aquí no hay predominio ligado al sexo (57,5% en hombres y 57% mujeres).

Taïeb (6) ha detectado un predominio de las formas gigantes en las mujeres.

Los N.G.C son de tipo nevus piloso pigmentario gigante en 74 casos. Dos son de tipo nevus gigante congénito verrugosos y solo uno es de tipo nevus gigante sebáceo.

La figura 3 indica la disposición del N.G.C., que puede extenderse desde el cráneo a los miembros inferiores. Observamos un claro predominio en las regiones dorsales y en los miembros inferiores. Solo 5 personas estaban aquejadas también de un nevus ínterno afectando las mucosas.

El N.G.C se reparte igualmente a nivel de los hemitroncos derecho e izquierdo representados por una media en la figura 3.

-21/77 tienen un N.G.C que se extiende sobre el hemitronco derecho;  
-18/77 tienen un N.G.C que se extiende sobre el hemitronco izquierdo

El N.G.C se extiende sobre la espalda en 54 casos y solo 6 de ellos tienen su N.G.C únicamente en la espalda. El N.G.C se ha extendido también sobre los miembros inferiores en 26 casos y, solo 5 de ellos tienen el N.G.C localizado únicamente en uno de sus miembros inferiores. En 17 casos, el N.G.C se ha localizado sobre los miembros superiores y 3 de ellos tienen el N.G.C. localizado únicamente sobre uno de los miembros superiores.

El N.G.C se ha extendido sobre el tórax en 23 casos y ningún N.G.C se ha localizado únicamente sobre el tórax.

Las formas dichas "clásicas" son presentadas como un N.G.C. llamado "en capa", "en traje de baño" y "en calzón", representadas en la figura 4. El N.G.C. llamado en capa va del cuello a la región occipital

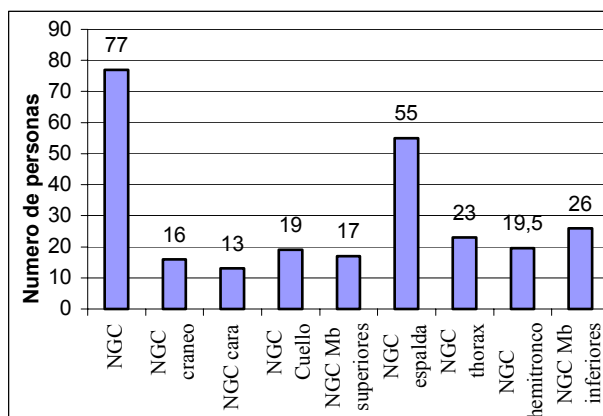


Figura 3:Regiones del cuerpo afectadas por NGC

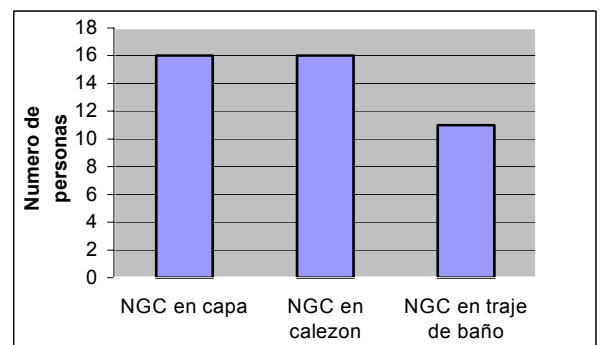


Figura 4:Diferentes formas de NGC

A la parte alta de la espalda y a los hombros. El N.G.C. llamado en traje de baño corresponde a la región “dorso –sacra”, a la cara anterior de la pelvis hasta por encima de la cintura y a la parte alta de los muslos, a veces hasta las rodillas.

El N.G.C llamado en calzón corresponde a la región sacro lumbar que comprende generalmente los lados anteriores y posteriores, así como la parte alta de los muslos, pudiendo extenderse hasta las rodillas. Las formas dichas clásicas afectan a 44 personas de este estudio.

En 55 casos, hemos destacado la presencia de nevus satélites repartidos sobre el cuerpo, de entre ellos 30 se situaban sobre la extremidad cefálica (15 hombres de entre 40 portadores de P.N.C sobre la extremidad cefálica y 15 mujeres de entre 37). Hemos notado un ligero predominio de P.N.C. sobre la extremidad cefálica, en las mujeres. Solo 3 casos, con independencia del sexo, han presentado únicamente P.N.C en la extremidad cefálica.

Entre los 22 casos de N.G.C sin P.N.C se enumeró 16 niños, 2 adolescentes y 4 adultos. Una regresión en los bordes de del N.G.C se observó en 3 adultos.

### Otros trastornos

- **Aparición de eczema**

Diez personas portadoras de un N.G.C (6 niños, 2 adolescentes y 2 adultos) desarrollaron, alguna vez, un eczema. Un complemento de estudio ha permitido definir con precisión que 8 personas han tenido un eczema de tipo dermatitis atópica en la zona de las manos y en los pliegues de las rodillas principalmente, 1 ha desarrollado un eczema microbiano y 2 han tenido un eczema de contacto (reacción de tipo alérgico al esparadrapo o la (hexomedina)

### Presencia de angioma

Tres personas tienen también un angioma localizado asociado o no al emplazamiento de un N.G.C.

### Tratamientos quirúrgicos

La mayoría de las personas aquejadas de un N.G.C. han tenido un tratamiento quirúrgico preventivo, es decir, 72 personas, utilizando diversas técnicas quirúrgicas como: la dermabrasión, curetage, exereses (estiramiento), injertos y láser.

La **figura 5** ha permitido representar los diversos actos quirúrgicos practicados en función de las edades, la totalidad está representada para cada uno de los actos.

Dos técnicas quirúrgicas, el exereses (el estiramiento) y el injerto han predominado en el tratamiento del N.G.C. (Los expansores utilizados con el fin de obtener un sobrante de piel antes de efectuar un estiramiento, no son considerados aquí como una técnica quirúrgica. El estiramiento ha sido practicado una o más veces en 57 casos y 28 de ellos han recurrido al expansor. La técnica “Cebra blanca exereses (estiramiento) de fragmentos cutáneos dejando aparecer una piel con aspecto de quemadura de alto grado) se practicaba antes de 1990. Gousain (7) ha destacado también que las técnicas quirúrgicas se han desarrollado, así como la utilización de del expansor después de 1989. La dermabrasión ha representado 3 casos y era practicada mayormente antes de los años 90; el curetage ha representado 6 casos. A menudo, varias técnicas se han practicado sobre un N.G.C., en particular, la asociación de dos técnicas; injertos y estiramiento en 20 casos. A veces, 3 técnicas han sido practicadas; injerto, estiramiento y dermabrasión o curetage o láser en 6. Sabemos que 12 personas han sido tratadas con láser sobre una parte del

NGC o sobre los nevus satélites PNC. Un complemento de estudio ha permitido definir que 2 tipos de láser han sido utilizados: el láser rubí Q-switched y el láser CO2 pulsado.

**El láser rubí Q-switched** (2 casos) se ha sido utilizado en uno de entre dos casos sobre los nevus satélites, y también, en uno de entre dos casos de N.G.C. El número de pases ha sido de 1 vez sobre una parte del N.G.C y de 4 veces sobre los nevus satélites. El acto es declarado doloroso debido a la ausencia de anestesia. El resultado es declarado medio, ya que la coloración ha vuelto a aparecer. El láser rubí no ha sido satisfactorio en un 100% (2/2).

**El láser CO2 pulsado** (10 casos) ha sido utilizado en 4 de entre 10 casos sobre una parte del N.G.C. y en 7 de entre 10 casos sobre los nevus satélites. El número medio de pases ha sido de 1 a 3 sobre los nevus satélites y de 1 a 7 sobre el N.G.C. El acto ha sido doloroso para las tres cuartas partes de las personas tratadas sobre el N.G.C.; para las personas tratadas sobre los nevus satélites, 3 han afirmado que el acto ha sido doloroso, 4 han afirmado que el acto no ha sido doloroso y, 3 se han abstenido. El resultado es considerado bueno para 4 personas, 2 han declarado observar una coloración rosada, 3 han observado una reparación de la pigmentación y una se ha abstenido. Michel (8) ha obtenido una aclaración del 70 a 90% después de la utilización del láser CO2 pulsado asociado al curetage neonatal sobre un N.G.C cuando el acto ha sido practicado en los primeros días de vida. En este estudio la casi totalidad de las personas, 72, han sido tratadas quirúrgicamente y 41 de ellas han cicatrizado normalmente; 30 de los pacientes están satisfechos de los resultados obtenidos después de las operaciones quirúrgicas

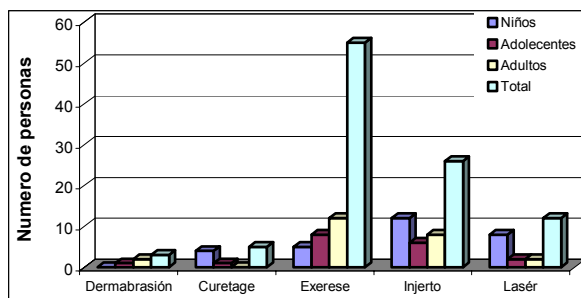


Figura 5: Técnicas operatorias

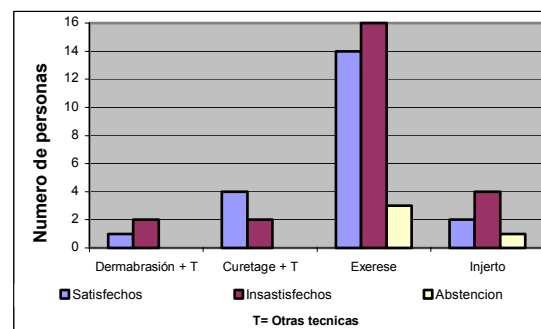


Figura 6: Resultados

Hay que tener en cuenta, por supuesto, que observando los resultados, que muchas veces las personas tratadas están satisfechas de las técnicas pero no de las marcas de las cicatrices. Observemos aquí que todas las personas habiendo desarrollado un eczema fueron operadas. Los resultados obtenidos, en cada técnica utilizada, han sido anotados en la figura 6.

### Precocidad de la detección

Se ha observado una clara evolución entre los adultos y los niños. La precocidad en la detección ha mejorado un 31% en un periodo de 33 años en los 77 casos estudiados (Figura7)

### Discusión y conclusión

Actualmente, los casos de detección prenatal censados a partir de la 31ª semana de gestación son muy raros. Esas detecciones son posibles gracias a la aparición de otros signos cutáneos visibles en la ecografía, lo que requiere unas pruebas más profundas. La presencia de P.N.C. en el seno de estas familias ha sido raramente señalada y no ha permitido establecer cualquier herencia familiar. Un caso de gemelos heterozygotes mencionado en este estudio y los casos extremadamente raros de gemelos homozygotes relatados en la literatura, no han permitido confirmar la presencia de un factor hereditario.

Gontier (9) ha demostrado que las células névicas procedentes de nevos congénitos, se diferencian en cultivo para coger un fenotipo de melanocito normal. Esta observación corresponde a una diferenciación clásicamente observada en cultivo: la célula pierde entonces la mayoría de los determinantes de sus tejidos que permiten en "vivo" el mantenimiento del estado de diferenciación normal. La diferenciación de las células névicas en células melanocitarias sugiere que, las células névicas proceden realmente de las células melanocitarias y que, la diferenciación en células névicas correspondería a una diferenciación atípica inducida a través de unos tejidos anormales. Un fenómeno tal, revelaría de esta manera la desviación de los mecanismos epigenéticos clásicos relevando del embriogénesis.

Las regiones afectadas por el N.G.C van de la región encefálica a la región espino-caudal y manifiestan un gradiente dorso-ventral. Las distintas formas llamadas clásicas, establecidas al día de hoy, son pues explicables, desde el punto de vista embriológico, por los inductores neurógenos y mesoblastógenos que se han propagado como gradientes anteposterior y dorso-ventral, respectivamente. Esto permite explicar que ningún N.G.C se forma sobre el tórax o sobre la totalidad del cuerpo. Así mismo, el N.G.C. se encuentra raramente sobre los miembros.

Los nevos satélites aparecen en el transcurso de la infancia y la adolescencia. La vellosidad de los N.G.C. pilosos está generalmente presente desde el nacimiento o aparece en los primeros meses de vida

Los índices de satisfacción sobre las diferentes técnicas quirúrgicas deben relativizarse, ya que las personas tienen tendencia a idealizar el resultado esperado. Globalmente, el acto en sí, es reconocido como satisfactorio, pero el resultado lo es menos, ya que las marcas de las cicatrices siguen siendo importantes y antiestéticas. La utilización del láser sobre una parte del N.G.C. o sobre los P.N.G sigue siendo globalmente insatisfactoria. Una repigmentación de las zonas tratadas es observada por 4 personas de este estudio.

Los N.G.C son imposibles de eliminar en su totalidad, sea cual sea la técnica utilizada. Ningún estudio hasta ahora, ha permitido preconizar un trámite con el fin de aconsejar a las familias. La decisión debe ser tomada "caso por caso" entre el portador del N.G.C. y el médico, y por los padres en caso de que el niño no esté en edad de decidir. Una tercera parte de las familias ha sido mejor informada desde el nacimiento del niño gracias a la evolución de la precocidad de la detección. Feuillet (10) ha subrayado el interés de establecer un registro con el fin de constituir unas cohortes teniendo en cuenta toda la población de personas portadoras de un N.G.C.

Los aspectos psicológicos, así como el riesgo de degeneración ligado al N.G.C. serán tratados en otro artículo.

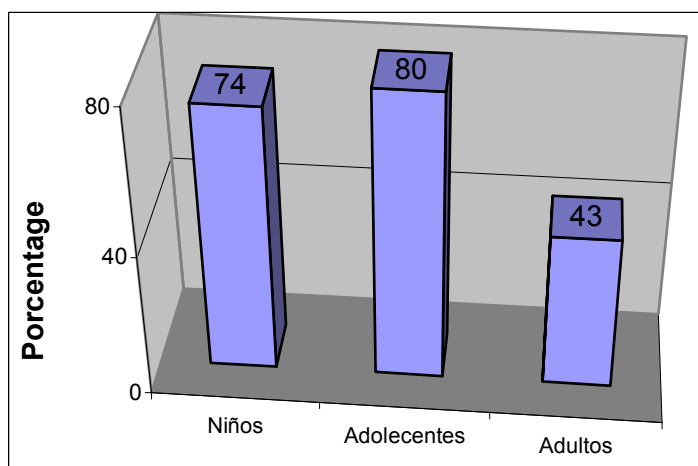


Figura 7: Precocidad en la detección expresada en %.

## REFERENCIAS

- 1-Kadonaga JN,Frienden IJ.Neurocutaneous melanosis: definition and review of the literature.J Am Acad Dermatol1991;24:747-55
- 2-Hosli I,HolzgreveW,DanzerE,Tercanli S.Two case reports of rare fetal tumors:an indication for surface rendering? Ultrasound Obstet Gynecol 2001 ;17 :522-6
- 3-Ruiz-Maldonado R,del Rosario Barona-Mazuera M Hidalgo-Galvan LR et al Giant pigmented nevi :clinical,his-Topathologic, and therapeutic considerations.J pediatri 1992120:906-11
- 4-Morris LL,Danta G.Malignant cerebral melanoma complicating giant pigmented naevus : a case report .J Neurol Neurosurg Psychiatry 1968; 31: 628-32.
- 5-Amir J,Metzker A,Nitzan M.Giant pimented nevus occurring in one identical twin .Arch Dermatol 1982;118: 188-9
- 6-Taïeb A,Maleville Jthe Giant pimented nevus: A retrospective multicenter study of 102 cases. Pediatric Dermatolo-gy 1987;127 -34
- 7-Gosain AK ,Santoro TD,Larson DL ,Gingrass RP .Giant congenital nevi :a 20 -year experience and an algorithm for their management .Plast Reconstr Surg 2001;108 :622-36 .
- 8-Michel JL ,Caillet -Chomel L. Treatment of giant congenital nevus with high-energy pulsed CO<sub>2</sub> laser .Arch Pediatr2001;8 :1185-94 .
- 9-Gontier E ,Cario-André M ,Lepreux S et al.Dermal nevus cells from congenital nevi cannot penetrate the dermis in skin reconstructs.Pigment Cell Research 2002;15 :41-8.
- 10-Feullet L.La mélanose neurocutanée:présentation d'une observation et revue de littérature .Thèse doctorale ,Marseille ,2000.

## Agradecimientos

Este trabajo esta dedicado a todos los niños, adolescentes y adultos portadores de N.G.C. Este estudio vió la luz a principio del año 2000 gracias a la participación de los miembros (socios o no) de la asociación del Naevus Géant Congenital y de la asociación con el mismo nombre: Asociación de Nevus Gigante Congénito. Se da las gracias a las familias y a los adultos portadores de Nevus Gigante por haber participado en este estudio, así como a la presidenta de la asociación francesa, Christine Ortegat, Alain González y la Presidenta de la asociación española Francisca Fernández Díaz. Quiero dar las gracias a Christine Chero por su ayuda en la traducción de las encuestas, Daniel Woehrling por sus consejos así como al Pr JP Ortone y el Doctor M.Hurault por su ayuda en el transcurso de este trabajo.

## Palabras claves. Nevus gigante congénito Embriogénesis

Hereditario. Repartición. Registro nacional.

Resumen: el estudio sobre el Nevus Gigante Congénito (N.G.C) ha sido realizado con el fin de profundizar los datos de la literatura médica a partir de los ficheros de las asociaciones: "Asociación du Naevus Geant Congenital (France) et de Asociación" Nevus Gigante Congénito " España.

Los datos sobre el papel del embarazo, la herencia, la localización de las lesiones, los tratamientos quirúrgicos, la precocidad de la detección, así como la cobertura por el seguro médico, han sido sintetizados a partir de las respuestas suministradas por 77 personas portadoras de un N.G.C. Los datos neurológicos y psicológicos serán tratados ulteriormente con el fin de determinar los riesgos de degeneración pudiendo sobrevenir, así como la incidencia de esta afección.

Sobre un periodo de 50 años, obtenemos una vista general a diferentes niveles sobre esta rara patología cutánea. Este estudio ha permitido constatar, una vez más, la ausencia de factores hereditarios, de manera que, la expresión N.G.C. puede ser atribuida a los únicos factores epigenéticos ligados a la embriogénesis. La repartición de los N.G.C sobre el cuerpo, así como la ausencia de formación de N.G.C. únicamente sobre el tórax, se explica gracias a la embriogénesis.

La evolución de las técnicas quirúrgicas mejora el tratamiento de los N.G.C., aunque sea imposible eliminarlos en su totalidad. Un registro nacional, incluso internacional, debe ser creado con el fin de constituir una cohorte importante para evaluar el riesgo real de degeneración en el seno de toda la población de personas portadoras de N.G.C.

## Direcciones útiles:

Asociación du Naevus Géant Congenital (Francesa)  
11, rue d Archy-60690 La Neuville sur Oudeuil  
Tel : 03 4413 2565

Asociación De Nevus Gigante Congénito ( Española)  
Asonevus, c/. Cuenca nº 12 - 28990 T. Velasco - Madrid  
Tel.: (34) 91 816 17 93

# Anexo

## Página n° 1

-“**Tumores Benignos** “:sin gravedad

-Cuadro 1: Resumen del cuestionario de encuesta que ustedes han rellenado.

-Kadonaga (1): Médico americano que mencionó en referencia n°1 ya que los criterios de tamaño utilizados por el conjunto, son los definidos por este practicante.

## Página 2

Resultados: Papel del embarazo

-“Un excrecimiento cutáneo “ Piel muy espesa en un determinado lugar.

-Hosli (2): Médico suizo citado en referencia n°2 .

## Herencia

-“**P.N.C**: pequeños nevus congénitos o pequeños lunares.

-Ruiz Maldonado (3): Médico Mejicano citado en referencia n° 3

-“**Gemelos heterozigotes** “ Son falsos gemelos procedentes de dos óvulos y dos espermatozoides diferentes

-Morris (4) y Amir (5): Médicos citados en referencia n°4 y.n° 5.

-“**Gemelos Monozygotes** “Son gemelos verdaderos nacidos de una sola célula huevo. Son genéticamente idénticos.

## Localización de las lesiones

-“**Ausencia de predominio ligado al sexo**”:No hay más mujeres que hombres aquejados de un **N.G.C** (Nevus Gigante Congénito)

-Taïeb (6): Dermatólogo francés citado en referencia n6

-Figura 3: Sobre el gráfico, cuando ven la 1° columna, 77 N.G.C es el número total de personas con un N.G.C en este estudio y las otras columnas conciernen las localizaciones sobre el cuerpo.

-“**Hemitronco** “Región a la derecha o a la izquierda del vientre.

## Página n° 3

-“**Una regresión en los bordes del N.G.C**”: Una desaparición de las células névicas debido probablemente a la muerte de las células, lo que es un fenómeno normal que conlleva una disminución del tamaño del N.G.C y, esto durante un largo periodo. No se ha mencionado en este artículo, pero con el paso de los años el N.G.C se aclara.

## Otros trastornos Eczema

-Dermatitis atópica: Eczema que aparece y desaparece

-Eczema microbiano: Eczema debido a una invasión por microbios

-Eccema de contacto: Eczema debido a reacciones alérgicas.

#### Tratamientos quirúrgicos:

-Gosain (7): Médico citado en referencia nº7.

-Michel (8): Dermatólogo francés citado en referencia nº 8.

-Figura 6: Resultado de satisfacción o insatisfacción con respecto a las técnicas quirúrgicas.

#### Página 4

**"Precocidad de la detección"**: Esto corresponde a la rapidez de la información sobre la afección de vuestro hijo al nacer.

#### Discusión y conclusión

##### **1º párrafo**

-**" Algunos casos raros de detección prenatal "**Dos detecciones prenatales en Suiza referenciadas hoy por hoy a nivel mundial.

##### **2º párrafo**

-**"La presencia de P.N.C"** es bastante rara y no puede significar, en ningún caso, una lazo hereditario (de generación en generación.)

-El caso de falsos gemelos y verdaderos gemelos en los cuales uno sólo de ellos es portador de un N.G.C. permite decir que, la causa en sí de la formación del nevus gigante congénito no puede ser atribuida a un factor hereditario.

-Gontier (9): Científico Francés citado en referencia nº9 .

##### **La segunda parte del segundo párrafo**

-Explica que las células mélicas que forman el N.G.C. serían de procedencia melanocitaria (células pigmentarias normales). A priori, la causa se debería a factores (moléculas) que habrían actuado sobre los mecanismos clásicos que se desarrollan durante la formación del embrión.

##### **3º párrafo**

**"Inductores neurógenos y mesoblastógenos"** moléculas que inducen o dirigen la formación de la piel de la cabeza a los pies y de la espalda hacia el vientre. Lo que permite explicar que ningún N.G.C se encuentre únicamente en el tórax.

#### Página 5

"Referencias ". Artículos médicos que tratan sobre el N.G.C, utilizados como referencia en este artículo.