

## **Programa Nº 25 Argentina Tecnológica 2016**

### **Galletitas contra la anemia infantil**

Uno de cada tres niños en la Argentina padece anemia por falta de hierro. Observando esta realidad en la población infantil, la más vulnerable en materia nutricional, técnicos del INTI elaboraron galletitas fortificadas con hemoglobina bovina. Para evaluar sus efectos en las condiciones nutricionales de los chicos, el INTI, junto a la Escuela de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires (UBA), la Municipalidad de Avellaneda y la Fundación FILA, realizaron un estudio en cuatro escuelas primarias. Las galletitas ricas en hierro fueron consumidas por 700 chicos de la municipalidad de Avellaneda durante cuatro meses y los resultados fueron más que positivos. La anemia severa se eliminó en un 100 por ciento de los casos.

*Entrevista Lic. Erica Smutt, encargada del Proyecto por parte del INTI*

#### **¿En qué consisten estas galletitas?**

En el 2006 el INTI desarrollo una galletita fortificada con hierro proveniente de hemoglobina bovina. Se puso a punto una técnica de medición en el Centro INTI-Carnes, y como resultado quedó una galletita con alto contenido en hierro de origen animal. Luego hicimos un análisis sensorial en 100 chicos en la localidad de 9 de Julio y las galletitas gustaron. Pero quisimos comprobar si ese producto servía en las poblaciones que realmente necesitan hierro como ser los niños, las mujeres embarazadas o los adultos mayores. Por eso hace dos años comenzamos a trabajar con el Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires para poder trabajar con escuelas de distintos distritos. En el 2014 trabajamos con la Universidad de Lanús, con una primera medición en escuelas de Avellaneda, donde encontramos que los niveles de anemia de niños eran realmente elevados. En el 2015 con la UBA evaluamos 700 chicos de cuatro escuelas de la localidad de Avellaneda. De esa muestra quedaron 350. Se trabajó con los padres, con la comunidad educativa, la Secretaría de Salud del municipio de Avellaneda, con el laboratorio Yeruvá que nos provee la hemoglobina, y con la Fundación Fila de Avellaneda que fue quien hizo las galletitas. Hicimos las mediciones antropométricas de los niños y medimos a través del análisis de sangre capilar la hemoglobina. Luego los chicos recibieron tres veces por semana las galletitas fortificadas y al finalizar el tiempo se tomó nuevamente el valor de la hemoglobina capilar.

#### **¿Por qué decidieron trabajar con chicos en edad escolar?**

La identificación de la población de anemia que realiza el ministerio se da hasta los dos años. Hasta esa edad, los niños reciben suplementos y hay muchas campañas para ese trabajo. Por encima de esa edad, nos decían que la anemia no era tan recurrente. Entonces en una primera instancia evaluamos si esto era realmente así, y encontramos que el rango de anemia es de alrededor del 45% en chicos mayores de dos años. Este trabajo pasó por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas, así es que se trabajó con las correspondientes autorizaciones de 1000 padres, solo dos no aceptaron que se le

pinchara el dedo, un caso porque era celíaco y el otro porque era diabético. Esto demostró que la comunidad estaba ávida de saber cómo estaban sus hijos.

Los niños tienen que aprender a comer de todo, pero si entendemos que los requerimientos de hierro se aumentan en ciertos segmentos, por ejemplo cuando los niños cambian los dientes no tienen muchas ganas de comer mucha carne, o el costo de la misma es elevado, vemos que es importante intervenir en esta problemática. Entonces este es un buen recurso a utilizar. La OMS sugiere que es importante que el Estado intervenga ante la detección elevada de anemia. Por eso es importante que llegue a las comunidades.

### **¿Qué resultados obtuvieron?**

Nosotros detectamos que de ese 45% sobre 350 niños, bajó a un 17 el porcentaje de chicos con anemia. Dentro de los valores de anemia leve, moderado y severo los porcentajes se redujeron al 50% y en los casos de niños con anemia severa se recuperaron un 100%.

La anemia es una enfermedad. Los niños con detección de anemia fueron derivados al centro de salud, y cada médico decidió si darle o no suplemento. Detectamos que ninguno fue suplementado por indicación médica, sólo mejorar el consumo de hierro. Creemos que gracias al trabajo de campo realizado se encontraron muy buenos resultados. De acuerdo a nuestra hipótesis de trabajo, creemos que hay problemas de anemia en todos los sectores sociales. Aunque en los sectores donde el acceso a la carne es escaso, los valores que encontramos de anemia son mayores.

Otro problema es que las harinas para celíacos no están fortificadas con hierro, por lo que el grupo de celíacos es muy vulnerable.

### **¿Van a hacer extensivo el proyecto a otros grupos poblacionales?**

Con la Secretaría del Municipio de Avellaneda comenzaremos a trabajar con embarazadas. Hasta ahora, de las mujeres que accedieron a hacerse el análisis de sangre, el 100% dio que tenían anemia. Eso habla de alta mortalidad infantil. El municipio eso lo sabe, y quiere avanzar en este trabajo. También se está comenzando a transferir esta tecnología a una empresa local para la provisión a los comedores de la región. La empresa Yeruvá está trabajando en un nuevo producto de hemoglobina, es una hemoglobina hidrolizada, lo que nos permitirá dar más herramientas para vehicular el hierro en otros tipos de productos.

El municipio determinó cuáles podrían ser los proveedores de este producto para que nosotros podamos hacerle la transferencia tecnológica.

### **Entrevista a Nahuel Piaggio, Coordinador Área de Extramuros y Bienestar Estudiantil de la Escuela de Nutrición de la Ciudad de Buenos Aires.**

**¿Hay un componente de malos hábitos alimentarios en los chicos respecto a la anemia?**

Hay que tener en cuenta que después de los cinco años los niños comienzan a tener una autonomía con respecto a lo que comen. En los kioscos de las escuelas hay productos que no son muy saludables, lo que hace que se le reste la ingesta de los nutrientes principales como por ejemplo el hierro.

Desde la UBA y el INTI convocamos a voluntarios del área Bienestar Estudiantil. Se planificaron talleres educativos para estudiantes de escuelas primarias, padres y docentes de las escuelas en relación a la alimentación saludable y cómo incorporar el hierro en los chicos.

Esto permitió que los niños y padres entendieran la problemática y la importancia de la alimentación saludable.

Nuestros objetivos son seguir trabajando junto al INTI en esta problemática, porque claramente prevalece en todos los estratos sociales. Para la UBA fue una experiencia que permitió enfrentarse a una realidad diferente a lo que se sabe teóricamente.

### **¿Y los chicos aceptaron las galletitas, les gustaron?**

Con respecto al sabor, al principio fue tolerado, pero en algunos casos fue rechazado. Se trabajó con la Cooperativa para ajustar el sabor, haciéndose nuevas pruebas de tolerancia. No sólo fueron galletitas, luego se amplió a muffins y budines, con lo cual mejoró la aceptación, ya que todos los días recibían productos diferentes.

### **Testimonio del productor de la hemoglobina de la empresa Yeruvá, Miguel Requena.**

Nosotros comenzamos a dar la hemoglobina de muy buena calidad. 1k de hemoglobina tiene 60 gr de hierro, evaluamos cómo separar el hierro de la hemoglobina, y ese fue el desarrollo realizado durante casi cinco años. Hoy tenemos los dos productos terminados. Ahora tenemos que llevar el desarrollo a la parte industrial. Ya se probó en caramelos, en cacao, en galletitas, y seguiremos probando en otros productos.

### **Un banco de datos genéticos, muchas historias**

A casi 30 años desde su creación, el Banco Nacional de Datos Genéticos es la herramienta científica que les permite a los más de 500 chicos que fueron apropiados durante la última dictadura militar, recuperar su identidad. Desde 1987, el banco es el archivo sistemático del material genético y de muestras biológicas de familiares de personas que fueron secuestradas y desaparecidas entre 1976 y 1983. Hasta el momento permitió restituir la identidad a 120 nietos.

*Entrevista a Mariana Herrero del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT)*

### **¿Cómo funciona el banco?**

El Banco Nacional de Datos Genéticos pertenece al MinCyT. Este trabajo demuestra cómo la ciencia se aplica al trabajo social. El Banco es un repositorio de perfiles genéticos. Existen dos áreas, una donde están guardados los datos genéticos de todos los grupos familiares que buscan a sus nietos nacidos en cautiverio y expropiados de sus

padres. La otra área es un repositorio de perfiles genéticos de las personas que dudan de su identidad y que nacieron entre el 1976 y 1983. Y se hace un perfil genético que se compara con los perfiles de los grupos familiares. Los resultados pueden ser dos, que no pertenezcan o que sí existan coincidencias que permiten detectar la identidad real. Cuando se hace un estudio de paternidad es fácil, porque entre el padre y el hijo se comparte el 50 % de la carga genética. Pero en este caso lo que falta son los padres. Entonces el Banco determinó qué familiares son útiles. Por ejemplo: falta el papá desaparecido, pero se cuenta con el perfil de ambos abuelos paternos. Si falta un abuelo, la información genética es bastante incompleta, entonces se buscan individuos del grupo familiar, por ejemplo hermanos del abuelo fallecido, o del padre desaparecido. Esto permite valorar cuáles son los individuos importantes del grupo familiar para el cálculo estadístico posterior.

El Banco realiza distintos tipos de estudios. Se analizan marcadores que estudian linaje materno. Por ejemplo las mitocondrias se heredan de la madre, no del padre. El varón no transmite su ADN mitocondrial. Éste ADN también se estudia en el Banco. Si comparten dos personas el ADN mitocondrial tienen más probabilidades de tener un vínculo biológico por rama materna, que dos personas que no comparten. El linaje paterno se analiza a través del cromosoma. Y ese cromosoma se pasa de varón en varón. Por lo que nos permite determinar si se comparte el linaje paterno. Las posibilidades de error son nulas. Porque uno no se queda con un solo tipo de herramienta para el análisis genético. La Sociedad Internacional de Genética Forense envía todos los años estudios a ciegas, donde uno tiene que mostrar su experiencia y demostrar todas las herramientas que aplicamos, dándonos un certificado de cómo es nuestra calidad en cuanto al tipo de estudio que realizamos.

### **¿Cómo trabajaba el banco en sus inicios?**

En 1984 fue la primera prueba del Banco. En ese momento ni se hablaba de los estudios moleculares. La genética forense era muy incipiente. Se hablaba del grupo sanguíneo. Pero había muy pocas herramientas para evaluar un caso de paternidad en ausencia de padre, lo cual son casos mucho más complejos. En esa época se utilizó lo que se llaman los antígenos de histo-compatibilidad, que son los antígenos que se evalúan en los trasplantes de órganos. A través de este tipo de estudios se realizaron las primeras restituciones. Entre 1984/7 se hacía una investigación que llevaba a sospechar que una familia tenía una nieta que se la sospechaba como nieta de una determinada familia particular, y el análisis de histo-compatibilidad se realizaba entre esa familia y esa niña. Se realizaban por orden judicial que obligaba a los apropiadores a llevar a los niños al proyecto de Banco Nacional de Datos Genéticos, porque en ese momento era el laboratorio del Hospital Durán. Luego comenzaron a mejorar las tecnologías, y por otro lado, fallecían las abuelas, entonces el tipo de estudio de histo-compatibilidad ya no se podía hacer. Por eso en 1987 se decidió incorporar todo los grupos familiares en una base de datos para comparar cada posible nieto con cada grupo familiar. Así es como se crea por Ley el Banco Nacional de Datos Genéticos.

### **¿Lleva mucho tiempo determinar si hay compatibilidad genética?**

El tiempo para confirmar o descartar la identidad oscila entre dos y cinco meses.

Tenemos unos 120 casos por mes y lleva tiempo realizar todos los estudios. Por otro lado, cuando hay una compatibilidad, se re-tipifica tanto al grupo familiar como al posible nieto desde cero, porque nadie está exento de cometer errores en un laboratorio.

En este momento hay unos 250 grupos familiares representados. Lo que calcula Abuelas, son unas 500 personas embarazadas, que estaban secuestradas con sus niños recién nacidos. Se restituyeron 120, faltan unos 380. No todos los grupos familiares están representados, en muchos casos porque todo el grupo fue diezmado completamente durante la represión. Otras veces, hay testimonios de una persona que conoció a una mujer embarazada, pero no se conoce su nombre verdadero. Entonces se hace una investigación para saber el nombre real y ahí contactar al grupo familiar que probablemente ni sabían que su hija estaba embarazada. Entonces aún faltan grupos familiares para completar.