

# Sistema inmunitario y nutrición

Dra. Oralia Nájera Medina



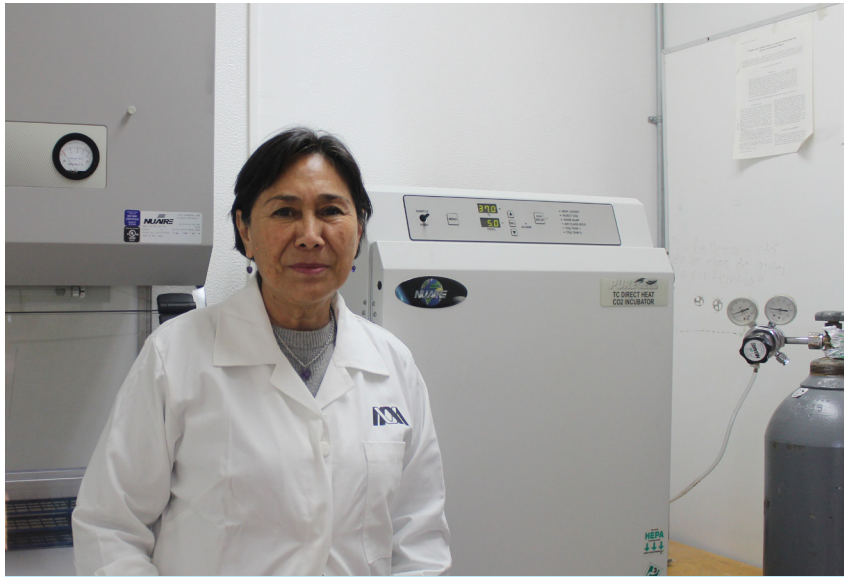
Ilustración: Claudia Liliana López López

La relación entre nutrición y sistema inmunitario es un tema complejo y apasionante que me ha dado muchas satisfacciones académicas y profesionales. Está ampliamente demostrado que la nutrición es un elemento determinante en la respuesta inmune del organismo humano, es decir, los déficits o los excesos nutricionales se relacionan la mayoría de las veces con desequilibrios inmunitarios.

La nutrición siempre ha sido fundamental en el desarrollo de los niños. En

los menores de 5 años se pueden encontrar todas las alteraciones del estado nutricional: desnutrición, sobrepeso y obesidad. Los problemas de salud que causa la desnutrición han sido ampliamente estudiados, sin embargo, siguen siendo la causa de un gran número de muertes en México y el mundo. Por otro lado, el sobrepe-

so y la obesidad se han convertido en un problema de salud pública, ocasionando que a más temprana edad se presenten enfermedades crónico-degenerativas.



DRA. ORALIA NÁJERA MEDINA  
FOTO: NOEMÍ ULLOA LONA

---

ORALIA NÁJERA MEDINA REALIZÓ LA LICENCIATURA EN MEDICINA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM, MAESTRA EN MEDICINA SOCIAL POR LA UAM-X, DOCTORA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS POR LA UAM. PROFESORA INVESTIGADORA DEL DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD.

Al trabajar en el tema de desnutrición nos encontramos niños que iban a los hospitales por una infección y no porque tuvieran desnutrición, por lo que empezamos a analizar algunos vínculos. Cuando me incorporé a la UAM comencé a investigar aspectos inmunológicos en niños desnutridos, tema que me acompaña aunque nos hemos visto en la necesidad de ampliar y adaptar los proyectos ya que el paradigma ha cambiado y la



DRA. ORALIA NÁJERA MEDINA, CON ESTUDIANTE DE POSGRADO  
FOTO: NOEMÍ ULLOA LONA

obesidad ocupa un lugar primordial.

El sistema inmunológico es la protección o defensa contra los patógenos que causan las enfermedades. Este sistema está íntimamente vinculado a la alimentación, una dieta adecuada nos defiende de los virus y las bacterias que causan las enfermedades. El problema de la desnutrición es complejo y resulta muy difícil sólo considerar los efectos de la dieta, aun así los resultados de nuestras investigaciones nos permiten identificar factores celulares que afectan a la respuesta inmunológica.

A través de muestras de sangre obtenemos las diferentes células que

participan en procesos de desnutrición y de infección. Trabajar con los niños desnutridos que siempre venían infectados nos mostró la necesidad de trabajar también con niños eutróficos (niños con peso y talla adecuados para su edad) que tuvieran el mismo tipo de infección que los desnutri-

dos para averiguar qué estaba pasando con sus células inmunes. Como en cualquier investigación, tuvimos la participación de un grupo control con niños sanos.

Trabajamos el tema de la inmunidad en tres grupos de niños, esto nos permitió estudiar algunas células que en esa época no se habían estudiado mucho en México: las células encargadas de la defensa del organismo con una actividad de memoria, células efectoras, que son las que actúan inmediatamente en la respuesta inmune.

La investigación se centró en el estudio de las poblaciones de linfociti-



tos en niños desnutridos infectados, en niños bien nutridos infectados y en niños bien nutridos sin infección. Se analizaron los cambios que ocasiona la presencia de enfermedades infecciosas y la presencia de desnutrición en las subpoblaciones de linfocitos.

Al analizar diferentes tipos de marcadores de superficie de las células inmunes se encontraron propiedades en la respuesta de los niños sanos: los niños menores de tres años mostraron aspectos de inmadurez en su sistema inmunológico, tanto a nivel celular como funcional, por la baja proporción de células de memoria encontradas y su baja respuesta *in vitro* ante antígenos, con relación a los niños mayores de tres años.

La desnutrición ha sido manejada como una enfermedad de inmunodeficiencia, pero con los estudios que hicimos con compañeros de la UAM-I

se demuestra que los niños desnutridos sufren también de daños en su material genético, que podría explicar por qué las infecciones son más graves en ellos.

Esta línea de investigación me apasiona y le he dedicado gran parte de mi vida académica; tengo otra gran satisfacción: mi incorporación a la Licenciatura de Nutrición impartiendo el módulo de la alimentación en las etapas tempranas de la vida. En ese módulo he utilizado la experiencia de las investigaciones realizadas sobre inmunidad y la comparto con mis alumnos.



DRA. ORALIA NÁJERA MEDINA, CON ESTUDIANTES DE POSGRADO  
FOTO: NOEMÍ ULLOA LONA

***“Los niños obesos o con sobrepeso no llegan a los hospitales; hemos trabajado en guarderías y escuelas solamente para detección del problema pero hacerles exámenes de sangre para indagar algunos signos metabólicos es complicado porque los padres no los consideran enfermos ni en riesgo de enfermar”***

### **EL CONOCIMIENTO PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN**

En el Laboratorio producimos un conocimiento básico que va dirigido a los profesionales de la salud y a los estudiantes de ciencias de la salud. El tratamiento apropiado de un niño o niña malnutrido requiere identificar y corregir los problemas médicos y sociales que le acompañan. Si consideramos que la enfermedad es sólo un trastorno médico es posible que el niño recaiga cuando vuelva a su entorno y que otros niños de la familia se expongan a sufrir el mismo problema. Los profesionales de la salud deben tener todos los conocimientos disponibles y estar preparados ante la presencia de un niño desnutrido sabiendo lo que le puede pasar.

Los niños desnutridos son presa fácil de las infecciones y estas son graves

precisamente por la inmunodeficiencia. Ellos necesitan tratamientos rápidos, uso de antibióticos y obviamente la introducción de alimentación adecuada que permita que su organismo comience a funcionar y el sistema inmunológico genere las defensas que se requieren, por lo que hay que ayudar e instruir a los padres.

### **EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN NIÑOS PREESCOLARES**

La otra línea que empezamos a trabajar es la obesidad en niños preescolares. Detección de obesidad y detección de síndrome metabólico son problemas muy importantes; actualmente los niños con obesidad o sobrepeso además tienen síndrome metabólico. El síndrome metabólico es una de las complicaciones más importantes del exceso de peso por-

que los niños que lo padecen están en riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 de forma precoz.

Una de las medidas para prevenir y tratar a estos pacientes es intervenir directamente en los hábitos de vida: alimentación saludable, aumento de la actividad física y disminución del sedentarismo.

Ha sido más difícil el trabajo porque los niños obesos o con sobrepeso no llegan a los hospitales; hemos trabajado en guarderías y escuelas solamente para detección del problema pero hacerles exámenes de sangre para indagar algunos signos metabólicos es complicado porque los padres no los consideran enfermos ni en riesgo de enfermar. Los elementos para detectar el síndrome metabólico son cinco: obesidad de predominio central o abdominal, hipertensión, hipertriglicidemia, hiperglucemia y

descenso del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad. Para el diagnóstico de síndrome metabólico se requiere la presencia de al menos tres de ellos.

Hay que tener mucho cuidado con esos niños porque pueden desarrollar enfermedades degenerativas por el agravamiento de sus problemas metabólicos. La obesidad en la infancia más la presencia de síndrome metabólico, se asocia a mortalidad aumentada a temprana edad debido a enfermedad cardiovascular, hipertensión y diabetes. La arteriosclerosis y la enfermedad cardiovascular del adulto comienzan y pro-



LABORATORIO DE BIOLOGÍA CELULAR E INMUNOLOGÍA  
FOTO: NOEMÍ ULLOA LONA

**“Los elementos para detectar el síndrome metabólico son cinco: obesidad de predominio central o abdominal, hipertensión, hipertrigliceridemia, hiperglucemia y descenso del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad. Para el diagnóstico de síndrome metabólico se requiere la presencia de al menos tres de ellos”.**

gresan lentamente en la infancia y adolescencia.

Dentro del trabajo que hemos realizado se han hecho algunas intervenciones en escuelas, en una de ellas se dio tratamiento de omegas3 en escolares con sobrepeso y obesidad que

ya presentaban síndrome metabólico esperando que disminuyeran sus triglicéridos y aumentaran los lípidos de alta densidad, que son los buenos; también tratamos de implementar la actividad física, lo cual resultó más difícil porque los niños con sobrepeso son los que

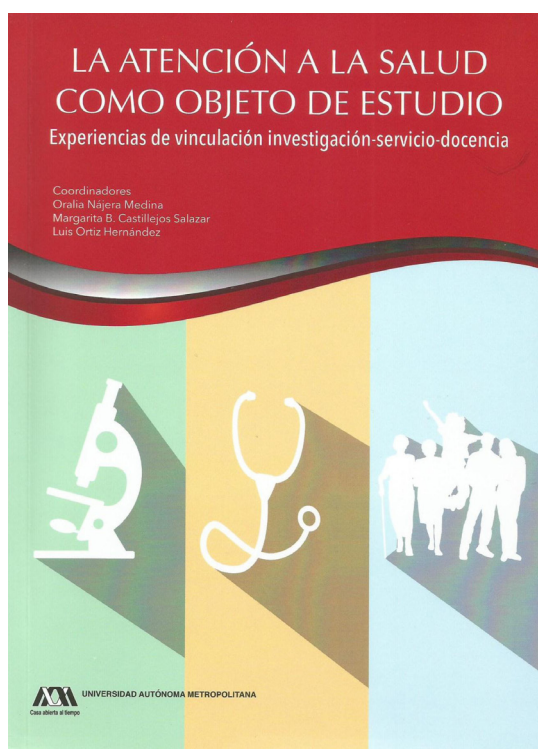
menos quieren realizarla; falta mucha conciencia en los adultos. El sobrepe-

so y la obesidad están asociados por el común de la población a la buena vida y como no causa dolor no es considerada un problema.

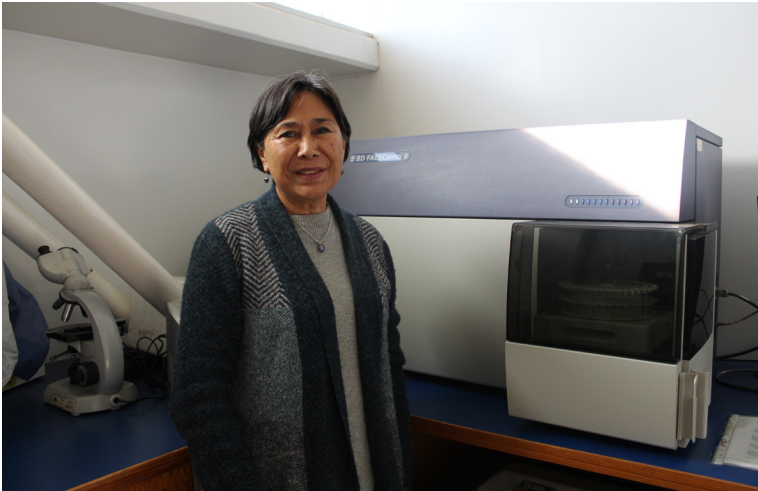
## LABORATORIO DE BIOLOGÍA CELULAR E INMUNOLOGÍA

Nos ha costado mucho esfuerzo levantar este laboratorio, como era un espacio del área de [Ciencias Básicas](#) y en esa época no había muchos laboratorios, dos profesores apoyados por la jefa de área comenzaron a trabajar en él. Posteriormente me

integro y empiezo con el tema de Biología Celular en Inmunología.







DRA. ORALIA NÁJERA MEDINA  
FOTO: NOEMÍ ULLOA LONA

En el Laboratorio se desarrollan proyectos que evalúan la respuesta inmune celular ante infecciones (bacterianas), anteriormente ante la desnutrición y actualmente ante el sobrepeso y la obesidad.

Se realizan ensayos con células obtenidas de sangre completa de pacientes y controles sanos; le ponemos diferentes anticuerpos o marcadores, se incuban por un periodo determinado; posteriormente se les agrega una solución para eliminar eritrocitos, se someten a varios lavados y las pasamos al [Citómetro](#). La respuesta inmune que estudiamos en el laboratorio, se evalúa por medio de determinación de distintos fenotipos celulares por citometría de flujo,

evaluación de citocinas en plasma y ensayos de re-estimulación *in vitro* con antígenos para medir las respuestas celulares. Cuando tenemos varios pacientes analizamos los datos y sacamos conclusiones.

Generalmente participan los estudiantes de posgrado y pasantes de servicio social. Hay un gran grupo desde hace varios años que está con nosotros. Aquí hacemos el trabajo con las células, para los análisis bioquímicos nos vinculamos con el laboratorio de nutrición y con otros laboratorios externos para análisis especializados. Poco a poco hemos ido adquiriendo el mobiliario y los aparatos necesarios para acondicionar el laboratorio; el citómetro se adquirió en 2011 por medio de una convocatoria del rector de unidad. Personalmente agradezco a la Universidad, que es una institución tan noble y nos da la libertad de realizar investigación en el tema de nuestro mayor interés.