



# Obesidad infantil

Bases e Intervenciones para una  
Modificación Precoz de su Curso

---

M. MOYA

El Dr. Manuel Moya se unió a la *International Pediatric Association* (IPA) en 1990 a través del entonces llamado *Expert Committee on Nutrition* y al *Standing Committee* de IPA durante el periodo de 2001- 2007 y ya como tal pasó a formar parte del *Nutrition Panel* y del *Global Alliance Policy Group for Obesity Prevention*, este último bajo los auspicios de la WHO y finalmente como presidente del *Technical Advisory Group on Nutrition*. Además es miembro de *FAO Food Security and Nutrition Forum* desde 2016.

El Dr. Moya ha escrito este libro con una correcta y avanzada visión de las bases y de las tendencias presentes de la obesidad pediátrica con una orientación que incluye la práctica preventiva a diversos niveles de este creciente problema para niños y adolescentes. Ha hecho un loable trabajo...

*(Extracto del Prólogo del Dr. N. Thacker)*

# Obesidad infantil

Bases e Intervenciones para una  
Modificación Precoz de su Curso

---

**Prof. Dr. D. Manuel Moya**

Catedrático Emérito de Pediatría  
Universidad Miguel Hernández  
Campus de San Juan, Alicante

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra

© 2020 Ergon  
C/ Arboleda, 1 - 28221 Majadahonda (Madrid)  
[www.ergon.es](http://www.ergon.es)

ISBN: 978-84-17844-12-7  
Depósito Legal: M-3680-2020

## Prólogo

Todavía es necesario escribir para enseñar y también leer para aprender. Así lo demostrará esta excelente obra del profesor Manuel Moya sobre la obesidad infantil, esa pandemia que la pediatría de la centuria pasada ha traspasado al vigente siglo XXI. En ella toda tarea preventiva y terapéutica resultará poca y deberá recordar de manera elemental que la obesidad es un exceso de grasa corporal, un exceso nocivo y muy alejado del papel protector que fue atribuido en tiempos lejanos a la abundancia de grasa corporal en el lactante y niño en general, cuando no había pudor en proclamar la redondez satisfactoria del niño sano. Ahora es aceptado su avance epidemiológico, con un 23% de niños con sobrepeso y un 18% afectados de obesidad, tanto en países de alta renta como en los que están todavía en vías desarrollo y lo que es más preocupante: la intervención de esta abundancia de grasa en el desencadenamiento de las principales enfermedades no transmisibles, como la patología cardiovascular, la diabetes e incluso las neoplasias, entre otras más, como algunos problemas psicológicos y respiratorios. En principio este exceso de grasa corporal estaría condicionado por un desequilibrio entre la incrementada ingestión de calorías frente al gasto energético disminuido.

Parece sencilla la definición, pero el diagnóstico tiene sus matices y puede ser delicada la orientación etiológica, en cuanto son numerosos los factores genéticos, epigenéticos y ambientales que intervienen en su producción. Y son, por tanto, muchas las razones que han inducido al muy apreciado autor a esta nueva tarea de madurez: la redacción de una obra sobre la obesidad infantil con un fundamento científico sin concesiones, frente a la tendencia conocida en este tiempo a divulgar pseudolibros llamados a captar la atención de unos lectores deslumbrados por la originalidad, la rapidez o la espectacularidad de los procedimientos propuestos, sin fundamentos no ya científicos ni siquiera lógicos. Al contrario, el profesor Moya a través de su libro disecciona la etiopatogenia, la clínica, el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil, apoyándose en su amplia experiencia asistencial y prolongada labor de laboratorio, así como en una bibliografía bien seleccionada. De modo que en una decena escasa de capítulos muestra los avances pero también las controversias, sin dejar tampoco que la dominante tecnología oculte la trascendencia de los aspectos ambientales y de los psicosociales también.

Al subtítular el libro como “Bases e intervenciones para una modificación precoz de su curso” advierte el autor que su objetivo no es solo didáctico y científico, en un contexto de gran actualidad, sino también práctico, en cuanto está proporcionando una herramienta muy útil para todos los interesados en prevenir o erradicar el problema. Los beneficiados con su lectura deben ser no solo los especialistas en endocrinología y nutrición sino todos los pediatras y médicos que atienden niños y jóvenes, pacientes en la edad del desarrollo, con el conocido riesgo elevado de padecer un sobrepeso o una obesidad establecida, y sus consecuencias próximas y lejanas, que es posible empezar a dominar modificando el estilo de vida y los hábitos en la alimentación.

Era de esperar el libro que tengo la satisfacción de presentar y que nos llega de las cuidadosas manos editoriales de Ergon, dado que el nuevo fruto de la actividad científico-docente del profesor Moya viene avalado por su trayectoria como estudioso e investigador de esta nueva rama de la pediatría, a la que ha dedicado con el mayor tesón sus principales afanes, contribuyendo al mejor conocimiento del crecimiento y de la nutrición. Esta orientación siempre destacó, como muestra su extenso currículum, desde su etapa inicial en la Universidad de Valencia, donde llegó a Profesor Agregado, hasta la culminación como Catedrático, primero en La Laguna y finalmente en la Universidad Miguel Hernández de Alicante. Cada escalón ha ido jalonado por los frutos lógicos de sus numerosas publicaciones, con participación en 85 libros y casi tres centenares de trabajos científicos en revistas tanto internacionales como españolas, sus repetidas estancias en centros de gran prestigio internacional y la actividad en numerosas sociedades científicas, siendo presidente en varias de ellas, como la Asociación Española de Pediatría, la Sociedad Europea para la Investigación Pediátrica y la Sociedad Española de Investigación en Nutrición y Alimentación Pediátrica, siempre como reflejo fehaciente de su talento y de su esfuerzo continuado, sin la obsesión de triunfar, solo ser útil a los demás.

Acostumbrado su autor a participar en proyectos transversales de estudio, este libro nos traslada al mismo tiempo a los nuevos escenarios donde se va desarrollando la medicina. De las referencias a la ciencia médica empírica, todavía latente en sus primeros maestros, pasó a participar como protagonista en la pediatría científica propia de la segunda mitad del siglo XX, para dejar las ventanas abiertas a la pediatría de la evidencia y ahora a la pediatría de precisión. En esta las fronteras entre especialidades se irán borrando y la enorme cantidad de datos que se pueden obtener de cada paciente, gracias a los progresos en la informática y múltiples técnicas, cada vez más asequibles, será compartida por una gran ciencia común, la ontología humana.

**Manuel Cruz Hernández**  
*Barcelona, mayo de 2019*

## Foreword

I have a great pleasure in writing this prologue for Dr. Manuel Moya's book *Pediatric Obesity - Bases and Interventions for an Early Modification of its Course*. I have known Dr. Moya for a long time and he is an accomplished academician and a world renowned authority in field of nutrition.

He joined the International Pediatric Association (IPA) in 1990 as a member of the so called then 'Expert Committee on Nutrition' and was consolidated as Standing Committee (SC) member during the period of 2001-2007. This allowed him to work as member of the Nutrition Panel, then at the Global Alliance Policy Group for Obesity Prevention under the auspices of WHO, and finally as Chair of the Technical Advisory Group on Nutrition. Besides these IPA activities, he is a member of the WHO Food Security and Nutrition Forum since 2016.

Childhood obesity is a burden in developed and developing countries. It is a serious medical condition that affects children and adolescents. Overweight and obesity are caused by numerous social and environmental factors that influence people's food habit and physical activity. Childhood obesity is particularly troubling because the extra pounds often start children on the path to health problems that were once considered adult problems like diabetes, high blood pressure, and high cholesterol

This book aims to provide readers with a general as well as an advanced overview of the key trends in childhood obesity and also provide the highlight of best practices and potential interventions to reduce the burden of obesity in children and youth.

Dr. Moya has done a laudable job in the writing this book and he deserves all praise and admiration from global medical community. I am sure all will find this book useful for their day to day learning, teaching and practice. I wish the publication large acceptance and huge readership.

I once again congratulate and wish Dr. Moya all the best.

**Dr. Naveen Thacker MD**  
*Executive Director*  
*International Pediatric Association*

## Prefacio

La idea de esta publicación nació hace muchos años en mi etapa insular en aguas del Atlántico, cuando en un niño confirmamos nuestro primer caso de hígado graso (no alcohólico), que entonces fue etiquetado de esteatosis hepática idiopática. Eran momentos en los que la obesidad no era percibida como un problema sanitario ni existían mediciones sistemáticas de su prevalencia. La idea fue creciendo pausadamente conforme se desarrollaron las unidades de nutrición y metabolismo de nuestro quehacer clínico.

A partir de la década de 1990, y por ese contingente de chicos afectos, se produce una recogida y clasificación de la literatura relativa a la obesidad pediátrica que, aunque tenía la meta próxima del cuidado y del estudio de los pacientes, fue constituyendo la base dinámica de esta publicación. El contenido de la misma se ha visto influido por la evolución global (y local) de la obesidad y la menor eficacia de los planes contra la prevalencia de la misma. Como consecuencia de ello, un espíritu preventivo se cuela en todos los capítulos del libro, no solamente en aquellos con connotaciones clínicas sino también en los que tratan de las necesarias bases bioquímicas, genéticas, morfológicas... o incluso de evidencia.

La primera parte de esta publicación se refiere a las bases presentes que generan la obesidad y, concretamente, el primer capítulo además del concepto incluye la valoración más recomendable del sobrepeso y unos hitos de la historia de la obesidad especialmente de la pediátrica.

En el capítulo segundo (Epidemiología) se analiza la evolución y proyección de la obesidad global y especialmente su reflejo evolutivo y numérico en el campo pediátrico. Se analiza también la situación de la malnutrición (que comprende sobre y subnutrición) por su coexistencia y específicamente se valora la evolución en nuestro país.

El tercer capítulo muestra los Factores etiológicos pero bajo un prisma pragmático, yendo de aquellos que positivizan el balance energético a los predisponentes genéticos, especialmente las variantes genéticas, sin olvidar las residuales obesidades sindrómicas.



Por último y en esta primera parte, el capítulo cuarto (Patogénesis) trata de las bases del equilibrio bioenergético y de la regulación del apetito. Especial cobertura tienen los tejidos adiposos, así como el posible papel regulador no relacionado con los circuitos neuronales hipotalámicos.

La segunda parte de la publicación trata de los aspectos clínicos y va encaminada al diagnóstico, prevención y tratamiento, así como de unas ideas para la investigación.

El capítulo quinto (Clínica) cubre los aspectos clásicos del sobrepeso y de la obesidad, pero considerando también las modificaciones puberales, el papel del sueño, los importantes problemas psicosociales o los musculoesqueléticos. Las determinaciones complementarias quedan bien definidas y separadas de aquellas motivadas por fines investigatorios.

El sexto capítulo (Estados comórbidos) señala su presencia sutil ya en edades pediátricas y cómo sus discretas manifestaciones iniciales suelen acompañarse de insulín resistencia o del síndrome metabólico. Cuenta con descripciones específicas del hígado graso no alcohólico, de la elevación de la presión arterial y de la diabetes de tipo 2.

En el capítulo séptimo (Evolución y pronóstico) se ha introducido el concepto de trayectorias y sus consecuencias. Se aborda el serio problema del mantenimiento del peso y el complejo pronóstico que a día de hoy tiene la obesidad pediátrica.

En el capítulo octavo (Prevención) se analizan los tipos de prevención pero bajo la óptica de facilitar la llegada de los conocimientos y recomendaciones del enfoque preventivo general al entorno familiar del chico con riesgo; en definitiva, contribuir a la aplicación individual de las acciones programadas a niveles sanitarios más elevados. Las acciones preventivas precoces son resaltadas y con los métodos que hasta ahora han resultado ser más apropiados.

El noveno capítulo (Tratamiento) indica que desde el comienzo este debe coexistir con todos los principios expresados para la prevención. Se concreta en una valoración clínica inicial y continuada, el cambio de estilo de vida con recomendaciones específicas para mejorar el balance energético y especialmente el apoyo familiar. Se valoran en el contexto pediátrico el tratamiento farmacológico y la cirugía bariátrica.

Por último, el capítulo décimo (¿Dónde estamos ahora?), no es más que una reflexión de lo que se puede hacer en este momento y quizá de lo que se puede esperar.

En relación con el contenido, desearía expresar que la teoría metodológica del criticismo debe comenzar por uno mismo. Así, se constatan repeticiones de información científica en diversos capítulos, pero siempre soportadas por estudios diferentes. Ello permite ver que ni todo lo nuevo es novedoso ni que todo es nítidamente claro o nítidamente oscuro. Por otra parte, el predominio de las referencias en la ahora *lingua franca* científica es abrumador, pero se debe tener en cuenta que las buenas publicaciones, por ejemplo las españolas en este caso, aparecen en las revistas con mejor índice de impacto. Otros criticismos acertadamente existirán, pero vaya por delante mi aceptación y mi reconocimiento por estas positivas acciones.

## Agradecimientos

Mi agradecimiento a las instituciones y singularmente a los cuatro Hospitales Universitarios, y *por ende* a las Universidades, en los que he trabajado, su apoyo a la investigación, modesto como ha correspondido al entorno económico en que nos hemos movido, pero que fue estable y ha tenido un efecto estimulante asombrosamente perdurable.

Pero son ellos, los chicos con índice de masa corporal elevado, a los que se dirige el mayor flujo de mi afecto y reconocimiento por la entereza con la que en general han llevado la cruz del estigma durante el prolongado curso de la enfermedad. Sin olvidar a sus padres, por su cooperación y por la retroinformación tan valiosa prestada. A una parte de ellos deseo también pedir perdón por no haber podido ser todo lo resolutivo que esos chicos merecían y de alguna forma esperaban y por si en el comienzo, el lenguaje utilizado hubiera podido tener tonos recriminatorios.

Sería imposible no mencionar a las personas con las que a diario he tenido la suerte de trabajar, especialmente en las dos Unidades de Nutrición generadas. A todas estas personas tan vivas en mi mente sin ninguna excepción, deseo dar las gracias más sentidas. Existe también otro núcleo de personas que, teniendo un rango y categoría científica superiores al mío, me aconsejaron y me apoyaron o me acogieron y me permitieron trabajar con ellos en áreas de la nutrición novedosas para mí. A ellos también mi reconocimiento y mi respetuoso recuerdo, toda vez que algunos ya no están aquí.

Finalmente, a los seres de mi entorno más próximo presente, y a los que se fueron, a todos ellos mi gratitud inagotable.

**Manuel Moya**

*Utiel, septiembre de 2019*

## Índice

<b>1</b>	Introducción y concepto.....	1
<b>2</b>	Epidemiología.....	27
<b>3</b>	Factores etiológicos.....	47
<b>4</b>	Patogénesis.....	77
<b>5</b>	Clínica .....	109
<b>6</b>	Estados comórbidos de la obesidad pediátrica .....	137
<b>7</b>	Evolución (trayectorias del IMC) y pronóstico de la obesidad pediátrica .....	179
<b>8</b>	Prevención .....	195
<b>9</b>	Tratamiento general de la obesidad pediátrica.....	223
<b>10</b>	Obesidad pediátrica. ¿Dónde estamos ahora? .....	255

ISBN 978-84-17844-12-7



9 788417 844127