

ABORDAJE INTEGRAL DE LA OBESIDAD



Abordaje Integral de la Obesidad

Autor/es:

Tayupanda Cuvi, Noemí Judith
Universidad Técnica de Ambato

Viteri Robayo, Carmen Patricia
Universidad Técnica de Ambato

Girón Saltos, Katherine Yaritza
Universidad Técnica de Ambato

Marizande Lozada, Maria
Fernanda
Universidad Técnica de Ambato

Castillo Mayorga, Alejandra
Monserrath
Universidad Técnica de Ambato

Pacha Jara, Ana Gabriela
Universidad Técnica de Ambato

Valenzuela Sánchez, Gabriela
Paola
Universidad Técnica de Ambato

Arteaga Almeida, Cristina
Alexandra
Universidad Técnica de Ambato

Bustillos Ortiz, Diana Isabel
Universidad Técnica de Ambato

Bustillos Ortiz, Alcides Alberto
Universidad Técnica de Ambato

Robayo Zurita, Verónica
Alexandra
Universidad Técnica de Ambato

Hidalgo Morales, Kattyta
Patricia
Universidad Técnica de Ambato

Parreño Freire, Constanza
Michelle
Universidad Técnica de Ambato

Carrasco Pérez, Victoria
Monserratte
Investigador Independiente

Chiriboga Guerrero, Cristina
Valeria
Universidad Técnica de Ambato

Núñez Núñez, Alexis Mauricio
Quality Up Soluciones Educativas

Eugenio Zumbana, Lizbeth
Carolina
Universidad de Buenos Aires

Mejía Rubio, Andrea del Rocío
Universidad de Buenos Aires

Hidalgo Morales, Kattyta
Patricia
Universidad Técnica de Ambato

Caiza Vega, Mónica del Rocío
Universidad Técnica de Ambato

Arcos Montero, Samantha
Nicole
*Emuná-Centro de Salud Mental y
Nutrición*

Moscoso Córdova, Grace
Verónica
Universidad Técnica de Ambato

Cedeño Zamora, María
Narciza
Universidad Técnica de Ambato

Quitto Navarrete, Paola
Verónica
Universidad Técnica de Ambato

- Cap. 1: Tayupanda-Cuvi, N. J., Viteri-Robayo, C. P.
Cap. 2: Girón-Saltos, K. Y.
Cap. 3: Marizande-Lozada, M. F., Castillo-Mayorga, A. M.
Cap. 4: Pacha-Jara, A. G., Venezuela-Sánchez, G.P.
Cap. 5: Arteaga-Almeida, C. A., Bustillos-Ortiz, D. I., Bustillos-Ortiz, A. A.
Cap. 6: Robayo-Zurita, V. A.
Cap. 7: Hidalgo-Morales, K. P., Parreño-Freire, C.M., Carrasco-Pérez, V. M.
Cap. 8: Chiriboga-Guerrero, C. V.
Cap. 9: Núñez-Núñez, A. M., Eugenio-Zumbana, L. C., Mejía-Rubio, A. D. R.
Cap. 10: Hidalgo-Morales, K. P., Caiza-Vega, M. D. R., Arcos-Montero, S. N.
Cap. 11: Moscoso-Córdova, G. V., Cedeño-Zamora, M. N.
Cap. 12: Quitto-Navarrete, P. V.

Abordaje Integral de la Obesidad
Editorial Grupo AEA, Ecuador, 2024
ISBN: 978-9942-651-32-7
Formato: 210 cm X 270 cm

229 págs.



Publicado por Editorial Grupo AEA

Ecuador, Santo Domingo, Vía Quinindé, Urb. Portón del Río.

Contacto: +593 983652447; [+593 985244607](tel:+593985244607)

Email: info@editorialgrupo-aea.com

<https://www.editorialgrupo-aea.com/>

Director General:	<i>Prof. César Casanova Villalba.</i>
Editor en Jefe:	<i>Prof. Giovanni Herrera Enríquez</i>
Editora Académica:	<i>Prof. Maybelline Jaqueline Herrera Sánchez</i>
Supervisor de Producción:	<i>Prof. José Luis Vera</i>
Diseño:	<i>Tnlgo. Oscar J. Ramírez P.</i>
Consejo Editorial	Editorial Grupo AEA

Primera Edición, 2024

D.R. © 2024 por Autores y Editorial Grupo AEA Ecuador.

Cámara Ecuatoriana del Libro con registro editorial No 708

Disponible para su descarga gratuita en <https://www.editorialgrupo-aea.com/>

Los contenidos de este libro pueden ser descargados, reproducidos difundidos e impresos con fines de estudio, investigación y docencia o para su utilización en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca adecuadamente a los autores como fuente y titulares de los derechos de propiedad intelectual, sin que ello implique en modo alguno que aprueban las opiniones, productos o servicios resultantes. En el caso de contenidos que indiquen expresamente que proceden de terceros, deberán dirigirse a la fuente original indicada para gestionar los permisos.

Título del libro: Abordaje Integral De La Obesidad

© Tayupanda-Cuvi, Noemí Judith, Viteri Robayo, Carmen Patricia, Girón Saltos, Katherine Yaritza, Marizande Lozada, María Fernanda, Castillo Mayorga, Alejandra Monserrath, Pacha Jara, Ana Gabriela, Valenzuela Sánchez, Gabriela Paola, Arteaga Almeida, Cristina Alexandra, Bustillos Ortiz, Diana Isabel, Bustillos Ortiz, Alcides Alberto, Robayo Zurita, Verónica Alexandra, Hidalgo-Morales, Kattyta Patricia, Parreño Freire, Constanza Michelle, Carrasco Pérez, Victoria Monserratte, Chiriboga Guerrero, Cristina Valeria, Núñez Núñez, Alexis Mauricio, Eugenio Zumbana, Lizbeth Carolina, Mejía-Rubio, Andrea del Rocío, Hidalgo Morales, Kattyta Patricia, Caiza Vega, Mónica Del Rocío, Arcos Montero, Samantha Nicole, Moscoso Córdova, Grace Verónica, Cedeño Zamora, María Narciza, Quitto-Navarrete, Paola Verónica.

© Junio, 2024

Libro Digital, Primera Edición, 2024

Editado, Diseñado, Diagramado y Publicado por [Comité Editorial del Grupo AEA](#), Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, 2024

ISBN: 978-9942-651-32-7



<https://doi.org/10.55813/egaea.l.77>

Como citar (APA 7ma Edición):

Tayupanda-Cuvi, N. J., Viteri-Robayo, C. P., Girón-Saltos, K. Y., Marizande-Lozada, M. F., Castillo-Mayorga, A. M., Pacha-Jara, A. G., Venezuela-Sánchez, G.P., Arteaga-Almeida, C. A., Bustillos-Ortiz, D. I., Bustillos-Ortiz, A. A., Robayo-Zurita, V. A., Hidalgo-Morales, K. P., Parreño-Freire, C.M., Carrasco-Pérez, V. M., Chiriboga-Guerrero, C. V., Núñez-Núñez, A. M., Eugenio-Zumbana, L. C., Mejía-Rubio, A. D. R., Hidalgo-Morales, K. P., Caiza-Vega, M. D. R., Arcos-Montero, S. N., Moscoso-Córdova, G. V., Cedeño-Zamora, M. N., Quitto-Navarrete, P. V. (2024). *Abordaje Integral de la Obesidad*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.77>

Cada uno de los textos de Editorial Grupo AEA han sido sometido a un proceso de evaluación por pares doble ciego externos (double-blindpaperreview) con base en la normativa del editorial.

Revisores:

 Med. Villa Feijoó Amarilis Liseth, Mgs.	Universidad Técnica Particular de Loja – Ecuador	
 Quím. Sumarriva Bustinza Liliana Asunción, PhD.	Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle” – Perú	
 Dr. Pacovilca Alejo Olga Vicentina, Mgs.	Universidad Nacional de Huancavelica – Perú	



Los libros publicados por “**Editorial Grupo AEA**” cuentan con varias indexaciones y repositorios internacionales lo que respalda la calidad de las obras. Lo puede revisar en los siguientes apartados:



Editorial Grupo AEA

-  <http://www.editorialgrupo-aea.com>
-  [Editorial Grupo AeA](#)
-  [editorialgrupoea](#)
-  [Editorial Grupo AEA](#)

Aviso Legal:

La información presentada, así como el contenido, fotografías, gráficos, cuadros, tablas y referencias de este manuscrito es de exclusiva responsabilidad del/los autor/es y no necesariamente reflejan el pensamiento de la Editorial Grupo AEA.

Derechos de autor ©

Este documento se publica bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).



El “copyright” y todos los derechos de propiedad intelectual y/o industrial sobre el contenido de esta edición son propiedad de la Editorial Grupo AEA y sus Autores. Se prohíbe rigurosamente, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total y/o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma de ninguna forma o por cualquier medio, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright, salvo cuando se realice confines académicos o científicos y estrictamente no comerciales y gratuitos, debiendo citar en todo caso a la editorial. Las opiniones expresadas en los capítulos son responsabilidad de los autores.

Índice

Índice	1
Capítulo I: Obesidad a nivel mundial	5
1.1. Introducción.....	8
1.2. Resultados	9
1.3. Conclusiones.....	19
Referencias Bibliográficas.....	19
Capítulo II: Sobrepeso y obesidad en el Ecuador	23
2.1. Introducción.....	26
2.2. Resultados	26
2.3. Conclusiones.....	35
Referencias Bibliográficas.....	36
Capítulo III: Diagnóstico clínico y médico de la obesidad.....	39
3.1. Introducción.....	42
3.2. Resultados	43
3.3. Conclusiones.....	64
Referencias Bibliográficas.....	64
Capítulo IV: Análisis bioquímicos en el sobrepeso y obesidad	69
4.1. Introducción.....	72
4.2. Resultados	72
4.3. Conclusiones.....	82
Referencias Bibliográficas.....	82
Capítulo V: Metabolismo de alimentos obesogénicos en el sobrepeso y obesidad.....	87
5.1. Introducción.....	90
5.2. Resultados	90

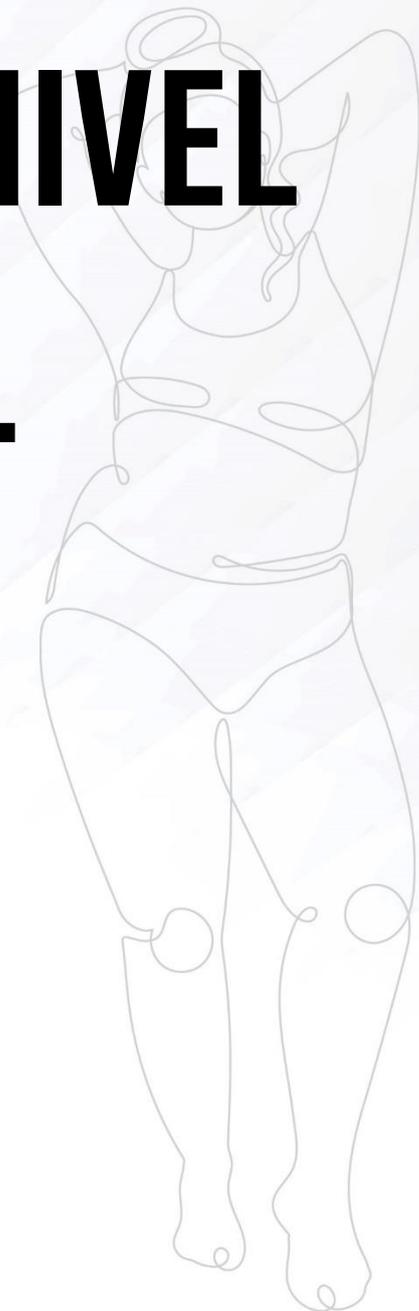
5.3. Conclusiones.....	104
Referencias Bibliográficas.....	105
Capítulo VI: Evaluación nutricional en el sobrepeso y obesidad	111
6.1. Introducción.....	114
6.2. Resultados	114
6.3. Conclusiones.....	122
Referencias Bibliográficas.....	122
Capítulo VII: Intervención nutricional en el sobrepeso y obesidad	125
7.1. Introducción.....	128
7.2. Resultados	129
7.3. Conclusiones.....	138
Referencias Bibliográficas.....	139
Capítulo VIII: Actividad física estratégica: prescripción para abordar el sobrepeso y la obesidad.....	143
8.1. Introducción.....	146
8.2. Resultados	147
8.3. Conclusiones.....	158
Referencias Bibliográficas.....	159
Capítulo IX: Intervención psicológica en el sobrepeso y la obesidad	163
9.1. Introducción.....	166
9.2. Resultados	166
9.3. Conclusiones.....	177
Referencias Bibliográficas.....	177
Capítulo X: Influencia del social media y el marketing en el sobrepeso y obesidad.....	183
10.1. Introducción	186
10.2. Resultados.....	186
10.3. Conclusiones	193

Referencias Bibliográficas.....	194
Capítulo XI: Alteraciones musculoesqueléticas en personas con sobrepeso y obesidad.....	197
11.1. Introducción	200
11.2. Resultados.....	200
11.3. Conclusiones	206
Referencias Bibliográficas.....	206
Capítulo XII: Obesidad-genética-hormonal obesidad y su relación con la secreción hormonal	209
12.1. Introducción	212
12.2. Resultados.....	212
12.3. Conclusiones	218
Referencias Bibliográficas.....	219



CAPITULO 01

OBESIDAD A NIVEL MUNDIAL



Obesidad a nivel mundial

Obesity worldwide

Tayupanda-Cuvi, Noemí Judith ¹   Viteri-Robayo, Carmen Patricia ¹  
¹ Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.47>

Resumen: La obesidad, que se caracteriza por el exceso de acumulación de grasa en el cuerpo, representa un desafío persistente y multifacético para la salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este problema no solo aumenta drásticamente el riesgo de mortalidad y enfermedades graves, sino que también juega un papel central en el desarrollo de diversas afecciones crónicas como la diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y cáncer. La prevalencia global de esta epidemia ha experimentado un aumento exponencial desde 1975, afectando a individuos de todas las edades, géneros y grupos étnicos, y sus causas son diversas y complejas, incluyendo factores sociales, económicos, culturales y ambientales. La obesidad infantil también está en alza, con millones de niños menores de 5 años y adolescentes sobrepeso en 2019, un fenómeno en el que la globalización juega un papel significativo al facilitar el acceso a alimentos procesados y poco saludables. Este problema no solo impone una carga significativa en los sistemas de salud, sino que también genera costos económicos y humanos elevados. Abordar eficazmente este desafío global requiere una comprensión profunda de sus complejas interacciones socioeconómicas y culturales, así como acciones coordinadas a nivel mundial para promover estilos de vida más saludables y combatir la obesidad en todas sus dimensiones. La existencia de un entorno obesogénico, caracterizado por influencias ambientales que promueven la obesidad, destaca la necesidad de cambios en políticas públicas y estilos de vida para abordar este problema de salud pública.

Palabras clave: Obesogénico, Multifactorial, Epidemiología.

Abstract: Obesity, characterized by excess fat accumulation in the body, represents a persistent and multifaceted health challenge, according to the World Health Organization (WHO). This problem not only dramatically increases the risk of mortality and serious diseases, but also plays a central role in the development of various chronic conditions such as type 2 diabetes, heart disease and cancer. The global prevalence of this epidemic has increased exponentially since 1975, affecting individuals of all ages, genders and ethnic groups, and its causes are diverse and complex, including social, economic, cultural and environmental factors. Childhood obesity is also on the rise, with millions of children under 5 and adolescents overweight in 2019, a phenomenon in which globalization plays a significant role by facilitating access to processed and unhealthy foods. This problem not only imposes a significant burden on health systems, but also

generates high economic and human costs. Effectively addressing this global challenge requires a thorough understanding of its complex socioeconomic and cultural interactions, as well as coordinated actions at the global level to promote healthier lifestyles and combat obesity in all its dimensions. The existence of an obesogenic environment, characterized by environmental influences that promote obesity, highlights the need for public policy and lifestyle changes to address this public health problem.

Keywords: Obesogenic, Multifactorial, Epidemiology.

1.1. Introducción

La complejidad de la obesidad radica en una interacción de factores sociales, económicos, culturales y ambientales, que incluyen cambios en los patrones de alimentación, falta de acceso a opciones de actividad física, urbanización y disponibilidad limitada de alimentos saludables. Además, la predisposición genética desempeña un papel importante en el desarrollo de la enfermedad.

En términos de impacto en los sistemas de salud, la obesidad está asociada con costos significativos en atención médica, complicaciones médicas, una mayor carga de trabajo para los profesionales de la salud y una infraestructura de salud pública sobrecargada. Además, tiene efectos socioeconómicos adversos, incluida la pérdida de productividad laboral y el aumento de los costos indirectos.

La globalización ha exacerbado el problema al aumentar la disponibilidad de alimentos procesados y ultra procesados, así como al promover la comercialización de productos poco saludables. Además, ha contribuido al desplazamiento de dietas tradicionales, lo que agrava aún más la epidemia de obesidad.

En el caso de la obesidad infantil, las tendencias muestran un aumento alarmante en todo el mundo, lo que subraya la necesidad de abordar este problema de manera urgente. Con un enfoque en la prevención y el manejo de la obesidad, así como en la promoción de estilos de vida saludables desde una edad temprana, es posible mitigar los impactos negativos de esta enfermedad en la salud pública y la economía global.

Este capítulo ofrece una visión integral de la obesidad a nivel mundial, explorando en profundidad los factores que contribuyen a su desarrollo, como los aspectos socioculturales, los entornos obesogénicos y el impacto que esta problemática tiene en la sociedad.

1.2. Resultados

1.2.1. Tendencias Globales de Obesidad

La obesidad es un trastorno persistente y complejo, caracterizado por la acumulación desproporcionada de tejido graso en el cuerpo, lo cual conlleva un aumento de peso que puede tener consecuencias adversas para la salud. (OMS, 2023). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, esta condición aumenta considerablemente el riesgo de mortalidad y enfermedades. Su relevancia se fundamenta en su amplia presencia a nivel global, así como en los impactos, tanto físicos como mentales que provoca en quienes la padecen (Jongh et al., 2022).

Así se puede decir que constituye uno de los principales factores de riesgo de muchas enfermedades crónicas no transmisibles, como diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial, accidentes cerebrovasculares, así como varios tipos de cáncer y trastornos musculoesqueléticos con consecuencias económicas y sociales importantes.

Este problema ha ido en aumento a nivel mundial, triplicando la prevalencia desde 1975, afectando a personas de todas las edades, géneros y grupos étnicos. Debiéndose a una combinación de factores sociales, económicos y culturales, ambientales y conductuales, incluyendo cambios en los patrones de alimentación, con un mayor consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, altos en calorías, grasas saturadas, azúcares añadidos y sodio siendo más atractivos y asequibles a toda la población; el acceso limitado a opciones de actividad física, urbanización que conduce a cambios en los estilos de vida, incluyendo una disminución en la actividad física debido a la dependencia del transporte motorizado, la falta de espacios verdes para la recreación y el aumento en el tiempo dedicado a actividades sedentarias como ver televisión o usar dispositivos electrónicos; y acceso limitado a alimentos saludables.

En el 2019 se estimó que el 38.2% de adultos presentaron sobrepeso; y el 13.4% presentó obesidad, siendo mayor el porcentaje en América del Norte, América Latina y el Caribe, con incrementos alarmantes también en Asia y África. Representando una carga significativa para los sistemas de salud en todo el mundo. Así mismo más de 38 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso u obesidad en 2019. Alcanzando niveles alarmantes en muchos países. Para el 2022 alrededor de 2.500 millones de adultos mayores de 18 años a nivel mundial tenían exceso de peso, y el 16% de ellos eran obesos, duplicándose la obesidad mundial entre los años 90 y 2022.

Para este mismo año 37 millones de niños menores de 5 años y más de 390 millones de niños y adolescentes de entre 5 y 19 años tenían exceso de peso.

El problema del exceso de peso, anteriormente considerado como propio de países de ingresos altos, está aumentando en países de ingresos bajos y medianos. En África, el número de niños menores de 5 años con exceso de peso ha aumentado casi un 23% desde 2000. Casi la mitad de los niños menores de 5 años con exceso de peso u obesidad en 2022 residían en Asia. Y del grupo entre 5 a 19 años se incrementó del 8% en 1990 al 20% en este año. (OMS 2023). Por otro lado, se observó que aproximadamente el 16% de los adultos mayores de 18 años en todo el mundo eran obesos en 2022. Siendo esto preocupante porque la obesidad está asociada con una mayor incidencia de enfermedades crónicas. (OMS 2023)

Un índice que evalúa esta patología en adultos es el índice de masa corporal (IMC), con un valor superior a 25 cuando presenta sobrepeso y con valores iguales o superiores a 30 cuando el paciente es obeso; en los niños de 5 a 19 años se considerará el IMC/edad, si el mismo supera una desviación estándar de la media, hablaremos de Sobrepeso; y si supera dos desviaciones estándar se hablará de obesidad. En menores de 5 años se tomará en cuenta el peso para la talla, si dicha relación supera las dos desviaciones estándar con respecto a la mediana, se hablará de sobrepeso, y si supera tres desviaciones estándar con respecto a la mediana se estará hablando de obesidad (OMS, 2018).

1.2.2. Causas del sobrepeso y la obesidad

La obesidad es considerada una enfermedad compleja que puede estar influenciada por una combinación de factores, que incluyen entornos que promueven la obesidad, como influencias psicosociales, ambientales, comportamentales y predisposición genética. En ciertos pacientes, se pueden identificar componentes principales como: medicamentos, enfermedades subyacentes, periodos de inmovilización, procedimientos médicos que afectan el metabolismo, o condiciones genéticas específicas, que contribuyen al desarrollo de la enfermedad.

Por otro lado, el entorno obeso génico, que aumenta la probabilidad de obesidad en individuos, comunidades y diferentes contextos, está asociado con causas estructurales que dificultan el acceso a alimentos saludables y asequibles, la fácil disponibilidad de alimentos densos en energía y pobres en nutrientes puede contribuir al aumento de la ingesta calórica y al desarrollo de la obesidad (Swinburn et al., 2011). La urbanización, la falta de acceso a espacios verdes que no dan oportunidades para realizar actividad física regular y segura en la vida diaria, y la promoción de estilos de vida sedentarios pueden contribuir a la enfermedad (Swinburn et al., 2011). Esto sumado a una insuficiente regulación gubernamental, agravan la progresión hacia la obesidad.

La predisposición genética juega un papel importante en la obesidad. Las alteraciones en hormonas como la insulina, la leptina y la ghrelina pueden afectar

el metabolismo y el control del apetito, contribuyendo a la obesidad (Lustig, 2006). Estudios de gemelos han demostrado que los factores genéticos contribuyen significativamente a la variabilidad en el índice de masa corporal (IMC) y a la susceptibilidad a la obesidad (Stunkard et al., 1990).

Es importante tener en cuenta que la obesidad es una enfermedad multifactorial, y la interacción entre estos factores puede variar en cada individuo.

1.2.3. Factores Socioeconómicos y Culturales

Existe una clara asociación entre la obesidad y el estatus socioeconómico y cultural. Las personas de bajos ingresos y aquellas con menor nivel educativo tienen un mayor riesgo de ser obesas debido a una combinación de factores, como el acceso limitado a alimentos frescos y saludables, lo que hace que dependan en mayor medida de alimentos procesados y de baja calidad nutricional, por otro lado, está la publicidad de alimentos poco saludables dirigida a comunidades de bajos ingresos (Drewnowski & Specter, 2004), entornos obesogénicos y barreras para realizar actividad física. (McLaren L. 2007., Story et al., 2002).

En cuanto a la Cultura Alimentaria, las tradiciones culinarias y las prácticas alimentarias de una cultura pueden influir en los hábitos alimentarios y en la elección de alimentos. Por ejemplo, en algunas culturas, los alimentos ricos en calorías y grasas pueden considerarse signos de prosperidad y abundancia, lo que puede fomentar el consumo excesivo de alimentos energéticos (Popkin et al., 2012).

Las festividades y celebraciones culturales suelen ir acompañadas de una gran cantidad de alimentos ricos en calorías y bajos en nutrientes. Esto puede llevar a un aumento en la ingesta calórica y contribuir al desarrollo de la obesidad (Harris & Bargh, 2009).

Así mismo algunas culturas tienen tradiciones alimentarias que incluyen platos altos en grasas y calorías. Por ejemplo, la cocina sureña en los Estados Unidos a menudo incluye alimentos fritos y ricos en grasas, lo que puede contribuir al aumento de peso (Wang et al., 2015).

Además, las percepciones culturales del cuerpo pueden también influir en la aceptación o el rechazo de ciertos tipos de cuerpos. En algunas culturas, tener un peso corporal más alto puede ser considerado deseable o un signo de salud y prosperidad, lo que puede desalentar los esfuerzos para perder peso (Puhl & Heuer, 2009; Thompson et al., 1999).

Está también la publicidad de alimentos poco saludables que puede reflejar y perpetuar normas culturales relacionadas con la alimentación y el peso, especialmente en comunidades socioeconómicamente desfavorecidas. Por ejemplo, la publicidad de alimentos en algunas culturas puede enfocarse en

alimentos ricos en grasas y azúcares, lo que puede influir en los hábitos alimentarios de la población (Grier & Kumanyika, 2010).

La preparación y el consumo de alimentos en el hogar y en la comunidad pueden reflejar las normas culturales y contribuir a los hábitos alimentarios. Por ejemplo, en algunas culturas, la importancia de compartir alimentos puede fomentar el consumo excesivo de alimentos (Gittelsohn & Sharma, 2009).

Estos datos que se han mencionado nos dan a conocer cómo las influencias culturales pueden afectar los hábitos alimentarios y contribuir a la obesidad en diferentes contextos culturales.

1.2.4. Impacto de la Obesidad en los Sistemas de Salud

Los riesgos para la salud derivados del sobrepeso u obesidad están siendo cada vez más documentados y entendidos. En el año 2019, se registraron alrededor de 5 millones de fallecimientos debido a enfermedades no transmisibles, como problemas cardiovasculares, diabetes, cáncer, trastornos neurológicos, enfermedades respiratorias crónicas y trastornos digestivos, asociados con un índice de masa corporal (IMC) superior al óptimo (GBD 2019). El exceso de peso durante la infancia y la adolescencia no solo afecta la salud inmediata de los jóvenes, sino que también se relaciona con un mayor riesgo y una aparición más temprana de diversas enfermedades no transmisibles, como la diabetes tipo 2 y los problemas cardiovasculares. Además, la obesidad en esta etapa de la vida conlleva consecuencias psicosociales negativas, como un rendimiento escolar disminuido y una menor calidad de vida, agravadas por la estigmatización, la discriminación y el acoso. Es probable que los niños obesos se conviertan en adultos obesos, lo que aumenta su riesgo de padecer enfermedades no transmisibles en la edad adulta. En términos económicos, se estima que los costos mundiales asociados con el sobrepeso y la obesidad podrían alcanzar los 3 billones de dólares anuales para el año 2030 y superar los 18 billones de dólares para el año 2060 si no se toman medidas (Okunogbe et al., 2022)

En resumen, algunos de los impactos que genera la obesidad en los sistemas de salud son:

Costos de Atención Médica

La obesidad está asociada con un aumento significativo en los costos de atención médica. Un estudio realizado en los Estados Unidos estimó que el gasto adicional en atención médica atribuible a la obesidad representaba aproximadamente el 8.5% de todos los gastos de atención médica en el país en 2006 (Cawley & Meyerhoefer, 2012).

Complicaciones Médicas

Las personas obesas tienen un mayor riesgo de desarrollar una variedad de enfermedades crónicas, como diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y ciertos tipos de cáncer. Estas enfermedades requieren tratamientos médicos continuos y pueden resultar en hospitalizaciones prolongadas, aumentando los costos y la carga sobre los sistemas de salud (World Obesity Federation, 2021).

Recursos Humanos

El manejo de la obesidad y sus complicaciones requiere recursos humanos adicionales en los sistemas de salud. Esto incluye médicos, enfermeras, dietistas y otros profesionales de la salud que deben dedicar tiempo y esfuerzo a la atención de pacientes obesos, lo que puede aumentar la carga de trabajo y los costos asociados (Wang et al., 2015).

Infraestructura de Salud Pública

La prevención y el manejo de la obesidad requieren una infraestructura de salud pública sólida. Esto incluye programas de prevención, educación sobre estilos de vida saludables, acceso a servicios de atención primaria y apoyo comunitario. La implementación y mantenimiento de esta infraestructura requiere recursos financieros considerables (World Health Organization, 2013).

Impacto Socioeconómico

La obesidad puede tener un impacto significativo en la economía en general, debido a la pérdida de productividad laboral, el aumento del ausentismo laboral y los costos asociados con la discapacidad y la atención médica. Un estudio en Europa estimó que los costos indirectos de la obesidad, como la pérdida de productividad, representaban el 1.3% del Producto Interno Bruto en 2010 (Ritson & Knapton, 2017).

Por último, el incremento de las tasas de obesidad en países de ingresos bajos y medianos, incluidos los grupos socioeconómicos más desfavorecidos, está globalizando rápidamente un problema que antes se asociaba predominantemente con países de ingresos altos. La misma tiene un impacto considerable en los sistemas de salud, tanto en términos de costos directos como indirectos, así como en la carga sobre los recursos humanos y la infraestructura de salud pública.

1.2.5. Efectos de la Globalización en la Dieta:

Las causas de la obesidad son multifactoriales e incluyen factores genéticos, ambientales, sociales, culturales y económicos. Entre los factores de riesgo destacados se encuentran una dieta poco saludable, la falta de actividad física, el consumo excesivo de alimentos procesados y altos en grasas y azúcares.

La globalización ha tenido un impacto significativo en la dieta y el aumento de la obesidad en todo el mundo, Fisiológicamente, la obesidad y el sobrepeso son el resultado de un desequilibrio energético. Algunos de los efectos de la globalización en la dieta y la obesidad incluyen:

1.2.5.1. Disponibilidad de alimentos procesados y ultra procesados

Las dietas que contienen una alta proporción de alimentos ultra procesados tienden a tener una calidad nutricional deficiente con mayores cargas glucémicas y energéticas en comparación de los alimentos naturales, por mencionar la clasificación NOVA, Grupo 3 y 4 alimentos procesados y ultra procesado como pan, verduras en conserva, helados, chocolates, caramelos, ciertos panes, galletas, tartas, barritas “energéticas”, margarinas, yogures de “fruta”, pizzas, hamburguesas, perritos calientes, noodles, nug-gets, postres industriales, etc. (Monteiro et al., 2016) Alimentos de selección diaria por las personas. Desde la introducción del término "ultra procesado" en 2009, la evidencia científica que vincula el consumo de estos alimentos con un aumento en enfermedades cardiovasculares, dislipidemia, hipertensión, obesidad, síndrome metabólico, enfermedades respiratorias, cáncer, y más, así lo menciona (Marti et al., 2021).

Hall et al. (2019) investigadores de los Institutos Nacionales de Salud realizaron un estudio cruzado donde adultos de peso normal fueron alimentados durante dos semanas con una dieta de alimentos reales y otras dos con alimentos ultra procesados. La dieta de alimentos naturales resultó en una pérdida promedio de peso de 0.9 kg, mientras que la dieta de alimentos ultra procesados llevó a un aumento promedio de peso de 0.9 kg, evidenciando el impacto diferencial en el peso corporal, tras este estudio se pudo evidenciar que estos alimentos procesados y ultra procesados tiene una relación significativa en el aumento de la composición corporal de las personas.

1.2.5.2. Comercialización de alimentos poco saludables

La población en general opta por consumir alimentos poco saludables, sobre todo los alimentos ultra procesados, con un alto contenido de grasa saturada, azúcares simples, carbohidratos simples, es decir productos un alto valor energético, los mismos que son publicitados como alimentos que satisfacen necesidades inmediatas. El marketing en redes sociales, medios televisivos, radiales entre otros, camuflan estos alimentos como apetitosos, accesibles, convenientes cuya población susceptible son los niños, adolescentes y una población con muy poca educación sobre el tema.

Organización Mundial de la Salud (2010) refiere que la promoción de productos alimenticios poco saludables se lleva a cabo mediante una variedad de estrategias de marketing, que incluyen publicidad, patrocinios, anuncios en diversos medios, el uso de personas famosas o personajes populares, presencia en internet, etiquetado y presentación en puntos de venta, comunicaciones por correo electrónico y mensajes de texto, actividades benéficas, técnicas virales y recomendaciones personales. Este fenómeno, que tiene alcance mundial, se enfoca especialmente en los niños, utilizando múltiples canales y mensajes integrados para promocionar marcas y productos poco saludables de manera efectiva y generalizada

1.2.5.3. Desplazamiento de dietas tradicionales:

Estas dietas suelen basarse en alimentos locales y estacionales, y a menudo están arraigadas en prácticas culturales y culinarias transmitidas de generación en generación.

Se fundamenta principalmente en alimentos frescos y de temporada, principalmente de origen vegetal, que proporcionan micronutrientes. Incluyen una variedad de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, lo que contribuye a un índice glucémico bajo o moderado y aporta nutrientes beneficiosos para la salud. Además, limitan el consumo de sal y favorecen el uso de especias y aceites vegetales prensados en frío como aderezos, complementados con moderadas cantidades de proteínas animales como carne, pescado, lácteos y huevos. Esto resulta en un consumo reducido de grasas saturadas y proteínas de origen animal en comparación con las dietas occidentales modernas.

Sin embargo, estas dietas tradicionales están siendo cada vez más desplazadas por patrones alimentarios occidentales o urbanizados, que suelen ser más ricos en alimentos procesados, altos en grasas saturadas, azúcares refinados y sodio. Este cambio en los hábitos alimentarios está contribuyendo al aumento de la obesidad y enfermedades relacionadas en muchas partes del mundo. Por lo tanto, preservar y promover las dietas tradicionales puede ser importante para la salud pública y la conservación de la diversidad cultural y culinaria.

Para López de Blanco y Carmona (2005) Los cambios socioculturales, demográficos, epidemiológicos, económicos y de comportamiento individual, etc. ha dado paso a la transición en la alimentación y nutrición de la humanidad la misma que comenzó en los países desarrollados, siendo más pronunciada en Estados Unidos e Inglaterra en la última mitad del siglo XX. No obstante, en Brasil, se observó un aumento significativo del sobrepeso masculino en un lapso de 15 años, mientras que el femenino se incrementó en un 200%.

1.2.6. Obesidad Infantil a Nivel Mundial

La obesidad es resultado de un exceso de acumulación de grasa corporal, provocado por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético del individuo. Este desequilibrio puede ser causado por factores ambientales, neuroendocrinos y genéticos. Aunque el control del peso depende del equilibrio entre la ingesta y el gasto de energía, ciertos factores metabólicos y genéticos pueden influir en este proceso.

Castro et al., (2012), con respecto al tema menciona que se ha observado que aproximadamente el 80% de los casos de obesidad tienen una base genética. Estudios en roedores con mutaciones genéticas relacionadas con la obesidad han identificado características como aumento de peso, hiperfagia y resistencia a la insulina. Esto subraya la importancia del genotipo en el desarrollo de la obesidad y la necesidad de comprender mejor los mecanismos subyacentes a través de modelos experimentales.

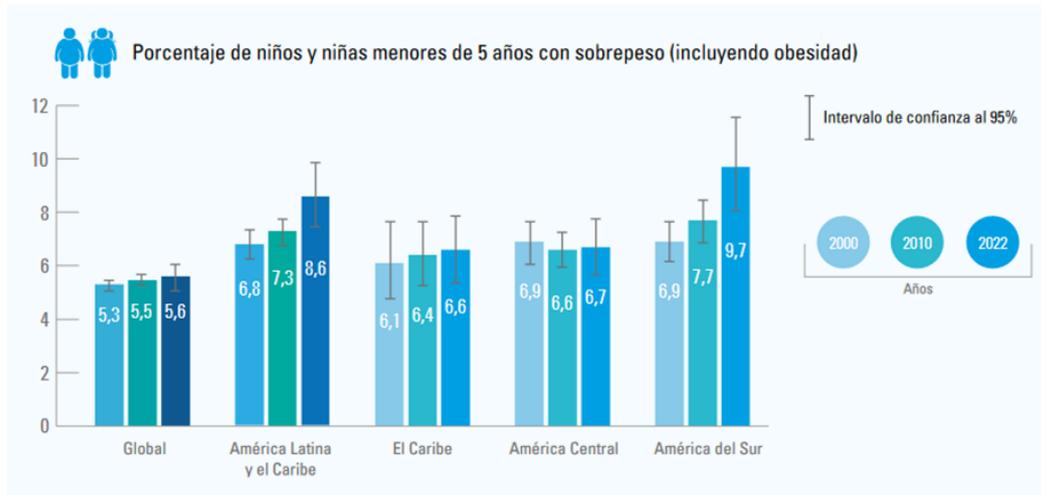
Las tendencias mundiales con respecto al aumento del Índice de masa corporal en la población sobrepeso u obesidad en los niños y adolescentes es alarmante, así lo refleja (Ezzati, 2017) el estudio conjunto de 2416 estudios de medición basados en la población en 128,9 millones de niños, adolescentes y adultos. La incidencia de la obesidad superó el 20% en múltiples naciones de la Polinesia y Micronesia, así como en regiones del Medio Oriente, norte de África, el Caribe y Estados Unidos. En 2016, aproximadamente 75 millones de niñas y 117 millones de niños a nivel global padecían de desnutrición moderada o severa. En ese mismo año, cerca de 50 millones de niñas y 74 millones de niños en todo el mundo desarrollaron obesidad.

En esta investigación se evidenció el incremento en las tasas de obesidad en la población de 5 a 19 años, pasando de 11 millones en el año 1975 a 124 millones en el 2016.

(UNICEF, 2023) El exceso de peso en niños y adolescentes en América Latina y el Caribe es un desafío crítico para la salud pública en la región. Se estima que afecta a 4.2 millones de niños menores de 5 años y a 49 millones de niños, niñas y adolescentes de entre 5 y 19 años. Durante las últimas dos décadas, se ha observado un aumento alarmante en las cifras de sobrepeso, con un incremento del 6.8% al 8.6% en niños menores de 5 años entre 2000 y 2022 (ver gráfica), y del 21.5% al 30.6% en niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años entre 2000 y 2016.

Figura 1

Tendencia del sobrepeso (incluyendo obesidad) en niños y niñas menores de 5 años en América Latina y el Caribe de 2000 a 2022



Nota: UNICEF (2023)

1.2.6.1. Consecuencias a corto plazo

En los últimos años, la obesidad infantil ha estado vinculada con el desarrollo temprano de trastornos metabólicos como dislipidemias, alteración del metabolismo de la glucosa, diabetes y hipertensión. La asociación entre obesidad y diabetes tipo 2 es alta, con el 85% de los niños diagnosticados teniendo sobrepeso u obesidad, y un 10% de los niños obesos podrían experimentar tolerancia alterada a la glucosa. Además, se ha observado una serie de complicaciones asociadas, como hipertensión, alteraciones lipídicas, síndrome poliquístico ovárico en niñas, hígado graso, apnea del sueño y mayor prevalencia de asma. Estas condiciones pueden llevar a una mayor discriminación social, problemas de autoestima y depresión en los niños obesos, así como desórdenes alimentarios y dificultades académicas. Esto repercute en una baja calidad de vida debido al estigma social y las consecuencias de la obesidad sobre la salud.

1.2.6.2. Consecuencias a largo plazo

Se estima que más del 40% de los niños y el 70% de los adolescentes obesos eventualmente serán adultos con obesidad, aumentando así el riesgo de enfermedades crónicas como enfermedad cardiovascular, ciertos tipos de cáncer, diabetes y asma, lo que también impacta negativamente en la salud pública. Esto genera costos significativos tanto a nivel individual como social, incluidos gastos de atención médica, hospitalización y medicamentos, además de la disminución de la productividad y la calidad de vida. Se cree que estos

costos indirectos pueden ser incluso mayores que los costos médicos directos asociados con la obesidad.

1.2.7. Ambiente Obesogénico.

Según el profesor Boyd Swinburn, destacado catedrático de la Universidad de Auckland en Nueva Zelanda y experto reconocido en obesidad, también asesor de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término "entorno obesogénico" fue acuñado en 1999. Este concepto se refiere a las influencias ambientales, oportunidades y circunstancias de la vida que promueven la obesidad tanto a nivel individual como en la sociedad. Por lo tanto, es crucial reconocer que el aumento de la malnutrición por exceso resalta la importancia de reconsiderar el papel de los entornos alimentarios en el bienestar y la seguridad alimentaria de la población (Lake & Townshend, 2006).

Los entornos obesogénicos engloba condiciones del medio en el que se desenvuelve el integrante familiar, promoviendo la malnutrición y descuidando el ejercicio físico, elementos fundamentales para la salud de nuestra sociedad. Esta situación se evidencia en la epidemia de obesidad que está vinculada a enfermedades como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades coronarias y diversos tipos de cáncer, entre otros. Estos problemas están estrechamente ligados a fallos en diversos sectores, incluyendo el agroalimentario, social, económico, político, cultural, educativo y de seguridad social, así como a la comercialización de alimentos y salud, aspectos esenciales para el desarrollo (Ríos Oliveros et al., 2018).

Ihmels (2007), la universidad de Iowa desarrolló un instrumento para determinar el ambiente obesogénico familiar, la misma que engloba 20 preguntas que se fundamentan en categorías como:

- Patrones Familiares de alimentación
- Hábitos Alimentarios de elección de alimentos
- Medio de comunicación masiva y uso de aparatos electrónicos
- Actividad física familiar
- Estilos de crianza

Es decir que, para abordar este problema, es crucial promover cambios en el ambiente familiar, social, político y cultural que fomenten estilos de vida más saludables, incluyendo una alimentación equilibrada, la práctica regular de ejercicio físico, políticas públicas enfocadas en disminuir la obesidad, pero también en contrarrestar el ambiente obesogénico y un apoyo emocional positivo entre los miembros de la familia.

1.3. Conclusiones

La obesidad y el sobrepeso representan una grave amenaza para la salud pública a nivel mundial, ya que están asociados con una serie de enfermedades crónicas y no transmisibles, que incluyen enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y trastornos respiratorios, entre otros.

El sobrepeso y la obesidad en la infancia y la adolescencia tienen consecuencias significativas en la salud a corto y largo plazo, aumentando el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en la edad adulta y afectando negativamente la calidad de vida y el bienestar psicosocial.

Los impactos económicos de la obesidad son enormes y se espera que aumenten si no se toman medidas para abordar el problema. Se proyecta que los costos asociados con el sobrepeso y la obesidad aumentarán considerablemente en las próximas décadas, lo que representa una carga significativa para los sistemas de salud y las economías en todo el mundo.

La globalización del problema de la obesidad es evidente, con un aumento rápido de las tasas de obesidad en países de ingresos bajos y medianos, así como entre grupos socioeconómicos más bajos. Esto destaca la necesidad de enfoques globales y colaborativos para abordar el problema, que incluyan intervenciones tanto a nivel individual como a nivel de políticas públicas.

En resumen, la obesidad es un problema complejo y multifacético que requiere una acción urgente y coordinada en múltiples niveles para prevenir su prevalencia y reducir sus impactos en la salud y la economía.

Referencias Bibliográficas

- Castro, A., Toledo Rojas, A. A., Macedo De La Concha, L., & Inclán Rubio, V. (2012). La obesidad infantil, un problema de salud. *Hospital General de México*, 75(1), 41-49. Obtenido de <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-pdf-X0185106312231587>
- Cawley, J., & Meyerhoefer, C. (2012). The medical care costs of obesity: An instrumental variables approach. *Journal of Health Economics*, 31(1), 219–230.
- Drewnowski, A., & Specter, S. E. (2004). Poverty and obesity: The role of energy density and energy costs. *American Journal of Clinical Nutrition*, 79(1), 6–16
- Ezzati, M. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children,

- adolescents, and adults. *The Lancet*, 390, 2627–42. Obtenido de <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2817%2932129-3>
- GBD, (2019). Risk Factor Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396:1223–1249
- Gittelsohn, J., & Sharma, S. (2009). Physical, consumer, and social aspects of measuring the food environment among diverse low-income populations. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(4 Suppl), S161–S165.
- Grier, S. A., & Kumanyika, S. K. (2010). Targeted marketing and public health. *Annual Review of Public Health*, 31, 349–369.
- Hall, K., Ayuketah, A., Brychta, R., & Cai, H. (2019). Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake. *Cell Metabolism*, 30, 67-77. Obtenido de <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S1550-4131%2819%2930248-7>
- Harris, J. L., & Bargh, J. A. (2009). Television viewing and unhealthy diet: Implications for children and media interventions. *Health Communication*, 24(7), 660–673.
- Ihmels, M. A. (2007). reacción y validación de la herramienta de screening de Nutrición y Actividad Física Familiar (FNPA). Tesis , Universidad del Estado de Iowa, Iowa. Obtenido de <https://dr.lib.iastate.edu/server/api/core/bitstreams/a03cd604-0a87-4ee2-8d9c-54ff6fe7c09f/content>
- Jongh O, Escalante E, Ojeda A. (2022). Comprendiendo la obesidad infantil como una condición bio-psico-social. *Cubana de Psicología* , 4(6), 177-194. Retrieved 18 de diciembre de 2023, from <https://revistas.uh.cu/psicocuba/article/view/311>
- Lake, A., & Townshend, T. (2006). Ambientes obsogénicos: explorando los ambientes construidos y alimentarios. *Royal Society for Public Health*, 126. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1466424006070487>
- López de Blanco, M., & Carmona, A. (2005). La transición alimentaria y nutricional: Un reto en el siglo XXI. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 18(1). Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100017

- Lustig, R. H. (2006). Childhood obesity: Behavioral aberration or biochemical drive? Reinterpreting the first law of thermodynamics. *Nature Clinical Practice Endocrinology & Metabolism*, 2(8), 447–458.
- Marti, A., Calvo, C., & Martínez, A. (2021). Consumo de alimentos ultraprocesados y obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 38(1), :177-185. doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03151>
- McLaren L. (2007). Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev*; 29:29-48. doi:10.1093/epirev/mxm001
- Monteiro, C., Cannon, G., & Levy, R. (2016). NOVA. Food classification. *Public health*, 7(1-3). Obtenido de <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5/4>
- Okunogbe et al., (2022) “Economic Impacts of Overweight and Obesity.” 2ª edición con estimaciones para 161 países. Federación Mundial de la Obesidad
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Conjunto de recomendaciones sobre la promoción de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños. Catálogo, OMS. Recuperado el 15 de marzo de 2024
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Obesidad y Sobrepeso, OMS. Recuperado el 1 de Marzo del 2024
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Prevención de la obesidad, OMS. Recuperado el 11 de marzo de 2024
- Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1), 3–21.
- Puhl, R. M., & Heuer, C. A. (2009). The stigma of obesity: A review and update. *Obesity*, 17(5), 941–964.
Recuperado el 11 de marzo de 2024
- Ríos Oliveros, L. A., Quintero Romero, D. M., & Villalobos Aguayo, P. (2018). ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS AMBIENTES OBESOGÉNICOS QUE. Obtenido de <http://ru.iiec.unam.mx/3893/1/209-R%C3%ADos-Quintero-Villalobos.pdf>
- Ritson, K., & Knapton, O. (2017). Obesity and its economic burden in Europe. In A. Ahmad (Ed.), *Obesity, epidemiology, pathophysiology, and prevention* (pp. 183–192). CRC Press.
- Story, M., Neumark-Sztainer, D., & French, S. (2002). Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(3 Suppl), S40–S51.

- Stunkard, A. J., Harris, J. R., Pedersen, N. L., & McClearn, G. E. (1990). The body-mass index of twins who have been reared apart. *New England Journal of Medicine*, 322(21), 1483–1487.
- Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: Shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, 378(9793), 804–814.
- Thompson, J. K., Heinberg, L. J., Altabe, M., & Tantleff-Dunn, S. (1999). *Exacting beauty: Theory, assessment, and treatment of body image disturbance*. American Psychological Association.
- UNICEF. (Agosto de 2023). *Crece la ola de Sobre peso en la niñez*. Reporte. Panamá. Obtenido de <https://www.unicef.org/lac/media/43026/file/Reporte%20sobrepeso%20ninez%20america%20latina%20caribe%202023%20UNICEF.pdf%20.pdf>
- Wang, Y. C., McPherson, K., Marsh, T., Gortmaker, S. L., & Brown, M. (2015). Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *The Lancet*, 378(9793), 815–825.
- World Health Organization. (2013). *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf;jsessionid=B1F732C009878C0D7AC65D5F7A47D9E5?sequence=1
- World Obesity Federation. (2021). *Obesity and COVID-19: Policy statement*. <https://www.worldobesity.org/news/obesity-and-covid-19-policy-statement>



CAPITULO 02

SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL ECUADOR



Sobrepeso y obesidad en el Ecuador

Overweight and obesity in Ecuador

Girón-Saltos, Katherine Yaritza¹  

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.48>

Resumen: Dentro de este capítulo se enfatiza que el sobrepeso y Obesidad es una problemática que se intensifica con mayor fuerza de manera alarmante. La obesidad es causada por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo llegando a ser perjudicial para la salud, siendo como uno de los principales factores de riesgo para la presencia de Enfermedades no Trasmisibles como: diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, accidentes cerebrovasculares, así como varios tipos de cáncer. En Ecuador, 6 de cada 10 personas, han presentado problemas de sobrepeso y obesidad, la actividad física cada vez más reducidos (sedentarismo) y el consumo de alimentos ricos en grasas, azúcares añadidos o sal, alimentos procesados y sobresaturados siendo estas entre las principales causales para esta problemática que afecta la salud de los ecuatorianos.

Palabras clave: Sobrepeso, Sedentarismo, Alimentos procesados.

Abstract:

Within this chapter it is emphasized that overweight and obesity is a problem that is intensifying with greater force in an alarming manner. Obesity is caused by the excessive accumulation of fat in the body becoming detrimental to health, being one of the main risk factors for the presence of non-communicable diseases such as diabetes, cardiovascular diseases, hypertension, stroke, as well as several types of cancer. In Ecuador, 6 out of 10 people, have presented problems of overweight and obesity, physical activity increasingly reduced (sedentary lifestyle) and the consumption of foods rich in fats, added sugars or salt, processed and oversaturated foods being these among the main causes for this problem that affects the health of Ecuadorians.

Keywords: Overweight, Sedentary lifestyle, Processed foods.

2.1. Introducción

El sobrepeso y la obesidad constituyen un problema de salud pública, el 63,6% de adultos presenta sobrepeso y obesidad. El sobrepeso y obesidad tienen mayor prevalencia en mujeres (67,4%) que en hombres (59,7%) (MSP-Ecuador, 2018). Las tasas de sobrepeso y obesidad en adultos aumentan a un ritmo alarmante y se encuentra en niveles muy altos en las 24 provincias del país, advierte el Programa Mundial de Alimentos (PMA), sede Ecuador. Según sus estadísticas, solo Napo tiene una tasa inferior al 50% en sobrepeso y obesidad. Pero, en provincias como El Oro, Guayas o Imbabura la prevalencia es mayor al 60%. En promedio general, en Ecuador seis de cada 10 adultos sufren de sobrepeso u obesidad (Machado, 2019). Por esta razón el objetivo de esta sección es describir las causas de sobrepeso y Obesidad en el Ecuador. Conocer la prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y Obesidad en el Ecuador. Este capítulo ayudará a comprender mejor las principales causas de esta problemática mundial en el Ecuador y su prevalencia. Se realizó una revisión bibliográfica minuciosa y exhaustiva para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

2.2. Resultados

2.2.1. Causas de sobrepeso y obesidad

En Ecuador, 6 de cada 10 personas, han presentado problemas de sobrepeso y obesidad ($IMC > 25$), siendo más prevalente durante los 40 y 50 años de edad. Las mujeres (65,5%) poseen la mayor frecuencia en comparación a los hombres (34,5%) (Lorenza et al., 2016). Tal situación, como lo describe Robles et al. (2014) al citar a ENSANUT-ECU, se vincula a un 30-40% al sedentarismo y a la ingesta de alimentos no sanos (Salamea et al., 2019).

La obesidad es causada por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo llegando a ser perjudicial para la salud, además es considerada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como uno de los principales factores de riesgo para adquirir Enfermedades no Transmisibles (ENT) como: diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, accidentes cerebrovasculares, así como varios tipos de cáncer (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2023).

Entre las principales razones que desencadenan estas enfermedades se relacionan con el alto consumo de alimentos azucarados, altos en grasas y la falta de actividad física ya que esta es reemplazada por actividades de ocio como redes sociales, juegos electrónicos entre otros.

En relación con el sedentarismo o la falta de actividad física, varios estudios han analizado aspectos tales como horas dedicadas al ocio, intensidad de actividad física y ejercicio realizado, entre otros. Como resultado se afirma que constituye uno de los factores de riesgo más importantes de la obesidad

Un desequilibrio de energía hace que el cuerpo almacene más grasa de la que se puede usar ahora o en el futuro. Pero el riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad está determinado por algo más que la cantidad de alimentos que comemos. También incluye los tipos y la cantidad de alimentos y bebidas que consumimos cada día, el nivel de actividad física (por ejemplo, si se realiza un trabajo de oficina sentado frente a un escritorio o si se pasa todo el día de pie) y la cantidad de horas de sueño de buena calidad por noche (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

2.2.1.1. Falta de actividad física

La falta de actividad física, combinada con muchas horas de televisión, computadora, videojuegos u otras pantallas, se ha asociado con un índice de masa corporal (IMC) alto. La mayoría de los adultos necesitan al menos 150 minutos de actividad aeróbica por semana (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

2.2.1.2. Hábitos alimentarios poco saludables

Comer más calorías de las que se usan: La cantidad de calorías que necesita varían según el sexo, la edad y el nivel de actividad física. la cantidad de grasas saturadas en la alimentación diaria no debe ser superior al 10% de las calorías totales. En una dieta de 2,000 calorías, eso representa alrededor de 200 calorías, o unos 22 gramos de grasas saturadas. (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022)

2.2.1.3. Horas insuficientes de sueño

Las investigaciones muestran que existe una relación entre dormir mal no dormir suficientes horas o no tener suficiente sueño de buena calidad y un IMC alto. Dormir menos de 7 horas por noche habitualmente puede afectar las hormonas que controlan el impulso por comer. En otras palabras, no tener suficientes horas de sueño de calidad puede volvernos más propensos a comer en exceso o a no reconocer las señales de saciedad del cuerpo (National Heart et al., 2022).

2.2.1.4. Función Endocrina

La obesidad se asocia con un aumento en la tasa de producción de cortisol, que se compensa con un aumento del aclaramiento de este, lo cual resulta en niveles plasmáticos de cortisol libre que no se modifican con el aumento del peso

corporal. Ghrelina es el único factor orexígeno circulante conocido y se ha visto que se encuentra disminuido en humanos obesos. En la obesidad hay también una tendencia a aumentar las concentraciones de TSH y T3 libre. (Álvarez-Castro et al., 2011).

Entre la problemática del Sobrepeso y la obesidad es que no solo afecta a adultos sino también a niños y adolescentes en el Ecuador.

2.2.2. Obesidad y sobrepeso infantil en el Ecuador

En Ecuador, la situación es similar. El 5,5% de los infantes menores de 5 años tienen sobrepeso y obesidad, según la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil, publicada en septiembre de 2023 (INEC , 2023).

La obesidad infantil se relaciona con múltiples condiciones, dentro de las cuales se encuentran los estilos de vida de la familia y su entorno, así como el tipo de alimentación, el valor nutricional, la actividad física, problemas psicológicos, comorbilidades, entre otras.

Datos aportados por la encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2018), indican que el sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años está en el orden de 20,58% a nivel nacional, un 21,04% en las zonas urbanas y un 19,71% en las zonas rurales. El sobrepeso en adolescentes de 12 a 19 años, el promedio nacional en 22,53%, en área urbana un 23,66% y en área rural un 20,26%, en cuanto a obesidad en adolescentes de 12 a 19 años el promedio nacional un 7,04%, en el área urbana un 7,64% y en el área rural un 5,82%. Cuando se desagregan los datos y se busca específicamente obesidad en niños de 5 a 11 años el promedio nacional está en 14,80%, en las áreas urbanas un 15,82% y las áreas rurales un 12,86%, cuando estos datos se comparan con la Encuesta de Condiciones de Vida del año 2014, en 4 años estos índices aumentaron un 2,69% en el promedio nacional, un 0,84% en el área urbana una estadística que no es altamente significativa y un 5,90% en las áreas rurales, una cifra que si es estadísticamente significativa. En cuanto a los porcentajes de obesidad en adolescentes de 12 a 19 años, los resultados para el año 2018 indican un promedio nacional de 7,04%, áreas urbanas un 7,64% y rural un 5,825%, comparadas con la Encuesta de Condiciones de Vida del año 2014, en 4 años hubo una disminución en el promedio nacional de 0,78%, en el área urbana una disminución de 1,62% y en el área rural un aumento del 0,66% que no es tan estadísticamente significativo (Sinchiguano Saltos et al., 2022).

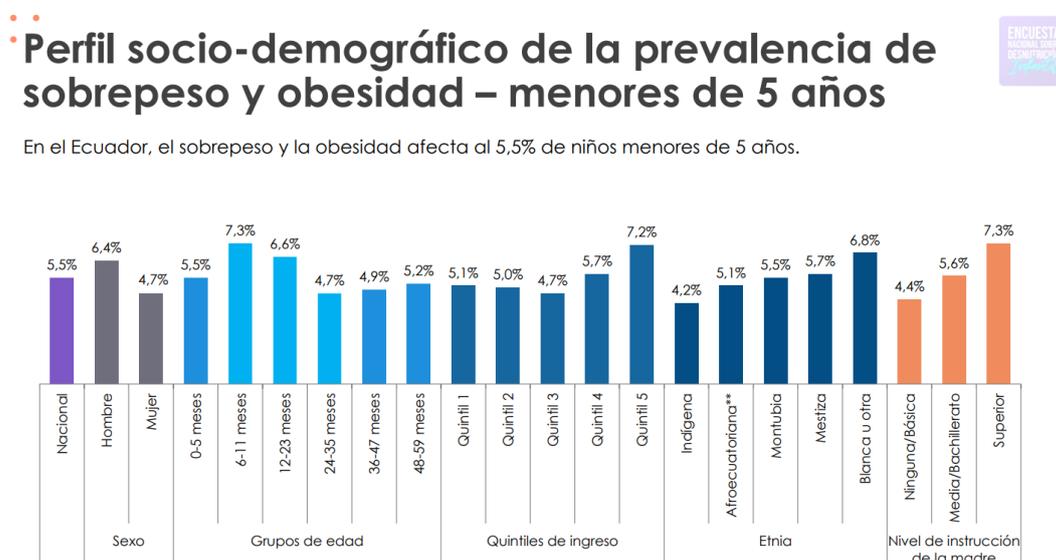
2.2.2.1. Prevalencia y Factores de Riesgo de Sobrepeso y Obesidad en Ecuador

El sobrepeso y la obesidad son dos enfermedades que afectan a la población en los diferentes países del mundo. Es así como la Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha declarado como una epidemia.

En Ecuador, la situación es similar. El 5,5% de los infantes menores de 5 años tienen sobrepeso y obesidad, según la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil, publicada en septiembre de 2023 (INEC , 2023).

En la Encuesta también se divide por etnias, así: los niños identificados como blancos suman el 6,8%; los mestizos, 5,7%; los montubios, con 5,5%; los afroecuatorianos, con 5,1%; y los indígenas, con 4,2% (INEC , 2023).

Figura 1
Perfil socio-demográfico



Nota: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Tabla 1
Sobrepeso rango de 5 a 11 años de edad

Provincia	%
Azuay	25,71
Bolívar	17,95
Cañar	23,56
Carchi	24,55
Cotopaxi	20,75
Chimborazo	17,64
El Oro	20,84
Esmeraldas	15,90
Guayas	21,23
Imbabura	27,88
Loja	19,73
Los Ríos	19,78
Manabí	19,21
Morona Santiago	19,82
Napo	14,07
Pastaza	17,99
Pichincha	20,83
Tungurahua	18,39
Zamora Chinchipe	20,91
Galápagos	21,36
Sucumbíos	21,18
Orellana	19,07
Sto Domingo de los Tsáchilas	20,34
Santa Elena	18,69

Nota: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut (2018)

En la tabla 1, se puede observar la prevalencia de sobrepeso en niños entre edades de 5 a 11 años en Ecuador, destacan las provincias de Imbabura en primer lugar con un 27,88%, seguido de Azuay con un 25,71%, Carchi con un 24,55% y Cañar con un 23,56%, existiendo 6 provincias más con porcentajes por encima del 20%. La provincia con menos porcentaje de sobrepeso la representa Esmeraldas con un 15,90% (INEC-ENSANUT, 2018).

Tabla 2*Sobrepeso rango de 12 a 19 años de edad*

Provincia	%
Azuay	23,40
Bolívar	20,40
Cañar	23,47
Carchi	23,59
Cotopaxi	17,62
Chimborazo	20,97
El Oro	22,19
Esmeraldas	21,99
Guayas	22,97
Imbabura	26,46
Loja	16,33
Los Ríos	25,84
Manabí	22,50
Morona Santiago	19,13
Napo	17,40
Pastaza	20,46
Pichincha	24,21
Tungurahua	18,94
Zamora Chinchipe	22,10
Galápagos	26,43
Sucumbíos	20,44
Orellana	19,96
Sto Domingo de los Tsáchilas	21,85
Santa Elena	22,91

Nota: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut (2018)

En la tabla 2, se puede observar la prevalencia de sobrepeso en adolescentes entre edades de 12 a 19 años en Ecuador, destacan las provincias de Imbabura en primer lugar con un 26,46%, seguido de las Galápagos con un 26,43% y los Ríos con un 25,84%. La provincia con menos porcentaje de sobrepeso la representa Napo con un 17,40% (INEC-ENSANUT, 2018).

Tabla 3
Sobrepeso rango de 19 a 59 años de edad

Provincia	%
Azuay	42,76
Bolívar	42,94
Cañar	41,78
Carchi	43,68
Cotopaxi	36,86
Chimborazo	40,81
El Oro	39,50
Esmeraldas	37,95
Guayas	40,69
Imbabura	44,84
Loja	43,65
Los Ríos	39,19
Manabí	40,05
Morona Santiago	43,16
Napo	38,73
Pastaza	41,62
Pichincha	44,19
Tungurahua	39,81
Zamora Chinchipe	44,68
Galápagos	45,28
Sucumbíos	40,46
Orellana	36,84
Sto Domingo de los Tsáchilas	40,22
Santa Elena	39,89

Nota: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut (2018)

En la tabla 3, se puede observar la prevalencia de sobrepeso en adultos entre edades de 19 a 59 años en Ecuador, destacan las provincias de las Galápagos en primer lugar con un 45,28%, seguido de Imbabura con un 44,84% y Zamora Chinchipe con un 44,68%. La provincia con menos porcentaje de sobrepeso la representa Orellana con un 36,84% (INEC-ENSANUT, 2018).

Tabla 4*Obesidad rango de 5 a 11 años de edad*

Provincia	%
Azuay	19,72
Bolívar	12,61
Cañar	14,61
Carchi	16,06
Cotopaxi	13,82
Chimborazo	10,64
El Oro	22,19
Esmeraldas	10,30
Guayas	16,38
Imbabura	14,12
Loja	14,62
Los Ríos	15,98
Manabí	14,55
Morona Santiago	10,92
Napo	7,46
Pastaza	8,97
Pichincha	12,48
Tungurahua	15,11
Zamora Chinchipe	12,22
Galápagos	25,02
Sucumbíos	14,47
Orellana	12,24
Sto Domingo de los Tsáchilas	15,80
Santa Elena	15,23

Nota: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut (2018)

En la tabla 4 se puede observar la prevalencia de obesidad en niños de 5 a 11 años en Ecuador, destaca en primer lugar la provincia de las Galápagos con un 25,02% en primer lugar, en segundo lugar. El Oro con un 22,19% y en tercer lugar un 19,72% la provincia de Azuay Las provincias con menos tasa de obesidad la representan Napo con 7,46% y 8,97% Pastaza (INEC-ENSANUT, 2018).

Tabla 5*Obesidad rango de 12 a 19 años de edad*

Provincia	%
Azuay	9,94
Bolívar	4,39
Cañar	7,49
Carchi	8,33
Cotopaxi	4,22
Chimborazo	2,92
El Oro	8,42
Esmeraldas	6,82
Guayas	8,50
Imbabura	5,86
Loja	5,61
Los Ríos	8,54
Manabí	9,23
Morona Santiago	4,87
Napo	3,82
Pastaza	3,76
Pichincha	4,38
Tungurahua	4,31
Zamora Chinchipe	5,84
Galápagos	8,73
Sucumbíos	8,21
Orellana	4,68
Sto Domingo de los Tsáchilas	9,15
Santa Elena	8,60

Nota: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut (2018)

En la tabla 5 se puede observar la prevalencia de obesidad en adolescentes de 12 a 19 años en Ecuador, destaca en primer lugar la provincia de Azuay con un 9,94% en primer lugar, en segundo lugar, Manabí con un 9,23% y en tercer lugar un 9,15% la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Las provincias con menos tasa de obesidad la representan el Chimborazo con 2,92% (INEC-ENSANUT, 2018).

Tabla 6*Obesidad rango de 19 a 59 años de edad*

Provincia	%
Azuay	20,16
Bolívar	16,74
Cañar	19,79
Carchi	26,50
Cotopaxi	15,87
Chimborazo	16,32
El Oro	27,57
Esmeraldas	27,58
Guayas	26,89
Imbabura	19,24
Loja	18,37
Los Ríos	24,62
Manabí	29,17
Morona Santiago	17,96
Napo	13,67
Pastaza	14,05
Pichincha	19,69
Tungurahua	18,09
Zamora Chinchipe	22,62
Galápagos	22,47
Sucumbíos	24,65
Orellana	18,03
Sto Domingo de los Tsáchilas	24,89
Santa Elena	26,84

Nota: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Ensanut (2018)

En la tabla 6, se puede observar la prevalencia de obesidad en adultos entre edades de 19 a 59 años en Ecuador, destacan las provincias de Manabí en primer lugar con un 29,17%, seguido de Esmeraldas con un 27,58%, El Oro con un 27,57% y Santa Elena con un 26,84%. La provincia con menos porcentaje de sobrepeso la representa Napo con un 13,67% (INEC-ENSANUT, 2018).

2.3. Conclusiones

El sobrepeso y la obesidad han alcanzado proporciones preocupantes en Ecuador, afectando a una gran parte de la población, especialmente a mujeres y personas en la edad de los 40 y 50 años. Estas condiciones son resultado de una combinación de factores, siendo el sedentarismo y la ingesta de alimentos poco saludables dos de los principales impulsores. La acumulación excesiva de grasa corporal no solo tiene repercusiones estéticas, sino que también aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y varios tipos de cáncer, según lo señalado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

El desequilibrio en la ingesta de calorías y la falta de actividad física son factores determinantes en la aparición del sobrepeso y la obesidad. La sociedad

moderna, con su estilo de vida sedentario y la disponibilidad de alimentos poco nutritivos, ha contribuido significativamente a esta problemática. Además, la falta de sueño adecuado también se ha identificado como un factor de riesgo, ya que puede alterar las hormonas que regulan el apetito.

En el caso de los niños y adolescentes, la situación no es menos preocupante. La obesidad infantil está en aumento, influenciada por factores como los hábitos alimentarios de la familia, la disponibilidad de alimentos procesados y la falta de actividad física. Estas tendencias alarmantes requieren una atención urgente por parte de las autoridades de salud pública y la sociedad en general para implementar estrategias efectivas de prevención y tratamiento. Es fundamental promover hábitos de vida saludables desde edades tempranas y fomentar la educación nutricional para revertir esta tendencia en Ecuador.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez-Castro, P., Sangiao-Alvarellos, S., Brandón-Sandá, I., & Cordido, F. (06 de agosto de 2011). Función endocrina en la obesidad. *ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN*, 58(8), 422-432. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-S1575092211002361>
- INEC . (Septiembre de 2023). Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil ENDI. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/ENDI/Presentacion_de_Resultados_ENDI_R1.pdf
- INEC-ENSANUT. (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Encuesta Nacional , Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT_2018.pdf
- Machado, J. (16 de Noviembre de 2019). Sobrepeso y obesidad matarán a 13.000 ecuatorianos más hasta 2030. *Primicias-El Periodismo Comprometido* .
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (04 de marzo de 2023). Salud se suma al Día Mundial Contra la Obesidad con acciones de prevención. Obtenido de Ministerio de Salud Pública del Ecuador: <https://www.salud.gob.ec/salud-se-suma-al-dia-mundial-contra-la-obesidad-con-acciones-de-prevencion/>
- MSP-Ecuador. (2018). Vigilancia de enfermedades no transmisibles. Resumen Ejecutivo , Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Obtenido de

<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/RESUMEN-EJECUTIVO-ENCUESTA-STEPS-final.pdf>

National Heart, Lung, and Blood Institute. (24 de March de 2022). Causas y factores de riesgo-obesidad y sobrepeso . Obtenido de National Heart, Lung, and Blood Institute: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/sobrepeso-y-obesidad/causas>

Ríos-Ponce, M. A., Guevara-Crespo, N. D., & Álvarez-Valencia, J. F. (Junio de 2020). Características y percepción de hogares con obesidad infantil en Cuenca, Ecuador. *Escuela de Administración de Negocio*(88), 207-220. doi:<https://doi.org/10.21158/01208160.n88.2020.2694>

Salamea, R., Fernandez, J., & Gonzáles , M. (21 de octubre de 2019). Obesidad, sobrepeso e insatisfacción corporal en estudiantes universitarios. *ESPACIOS*, 40(36), 5. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/a19v40n36p05.pdf>

Sinchiguano Saltos, B. Y., Sinchiguano Saltos, Y. K., Vera Navarrete, E. M., & Peña Palacios, S. I. (30 de noviembre de 2022). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *RECIAMUC*, 75-87. doi:[10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.75-87](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.75-87)



CAPITULO 03

DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y MÉDICO DE LA OBESIDAD



Diagnóstico clínico y médico de la obesidad

Clinical and medical diagnosis of obesity

Marizande-Lozada,
Fernanda¹

María   Castillo-Mayorga,
Monserrath¹

Alejandra  

¹ Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.49>

Resumen: La obesidad y el sobrepeso son problemas crecientes a nivel mundial, reconocidos como factores de riesgo para diversas complicaciones graves de salud, incluida la diabetes tipo 2. Estas condiciones exigen una nueva aproximación en el campo médico, no solo en la gestión de enfermedades crónicas asociadas, sino también en su prevención. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado la obesidad como una epidemia, especialmente notable en América, lo que ha llevado a la necesidad de revisar y mejorar las estrategias médicas y de salud pública actuales. Este escenario exige un enfoque multidisciplinario que abarque tanto los aspectos clínicos como los determinantes sociales de la salud que perpetúan la obesidad. En el contexto médico, es crucial adoptar una evaluación integral de los pacientes, considerando aspectos nutricionales, físicos, psicológicos y sociales. Personalizar los tratamientos y fomentar cambios sostenibles en el estilo de vida es fundamental, junto con la implementación de intervenciones médicas y quirúrgicas apropiadas. Este capítulo también aborda las últimas investigaciones y avances en el tratamiento y prevención de la obesidad, incluyendo nuevas terapias farmacológicas y métodos innovadores. El objetivo es ofrecer a los profesionales de la salud, las herramientas necesarias para mejorar el manejo de esta epidemia, reduciendo así su impacto en la salud a nivel individual y poblacional.

Palabras clave: Etiología, Epidemiología, Prevención.

Abstract:

Obesity and overweight are growing problems worldwide, recognized as risk factors for various serious health complications, including type 2 diabetes. These conditions require a new approach in the medical field, not only in the management of associated chronic diseases, but also in their prevention. The World Health Organization (WHO) has classified obesity as an epidemic, especially notable in the Americas, which has led to the need to review and improve current medical and public health strategies. This scenario calls for a multidisciplinary approach that encompasses both the clinical aspects and the social determinants of health that perpetuate obesity. In the medical context, it is crucial to adopt a comprehensive assessment of patients, considering nutritional, physical, psychological and social aspects. Personalizing treatments and encouraging sustainable lifestyle changes is critical, along with the implementation of appropriate

medical and surgical interventions. This chapter also addresses the latest research and advances in obesity treatment and prevention, including new pharmacological therapies and innovative methods. The objective is to provide health professionals with the tools necessary to improve the management of this epidemic, thereby reducing its impact on individual and population health.

Keywords: Etiology, Epidemiology, Prevention.

3.1. Introducción

La obesidad y el sobrepeso son un problema creciente global, marcando un punto de inflexión en cómo el campo médico aborda las enfermedades crónicas. Estas condiciones no solo son factores de riesgo para desarrollar una serie de complicaciones de salud graves, sino que también suponen un desafío considerable en la gestión y prevención de enfermedades asociadas. Entre estas, la diabetes tipo 2 destaca como un ejemplo de una afección relacionada con el exceso de peso, caracterizada por su complejidad en el manejo y su potencial para prevenirse con intervenciones tempranas y cambios en el estilo de vida.

En la actualidad, la magnitud de la obesidad y el sobrepeso es tal que la Organización Mundial de la Salud (OMS) los ha catalogado como una epidemia, particularmente pronunciada en el continente americano. Este alarmante incremento en las tasas de prevalencia llama a una revisión exhaustiva de las estrategias médicas y de salud pública destinadas a combatir esta tendencia. Así, se hace imperativo adoptar un enfoque multidisciplinario que no solo aborde los aspectos clínicos inmediatos de la obesidad, sino que también se adentre en las causas subyacentes y los determinantes sociales de la salud que contribuyen a esta condición.

En este capítulo, se profundizará en los elementos clave relacionados con el abordaje médico de pacientes con sobrepeso y obesidad, destacando la importancia de una evaluación integral que incluya aspectos nutricionales, físicos, psicológicos y sociales. Se discutirá la relevancia de personalizar los planes de tratamiento, enfatizando la necesidad de estrategias que promuevan cambios sostenibles en el estilo de vida, junto con el uso adecuado de intervenciones médicas y quirúrgicas cuando sean necesarias. Además, se examinarán las últimas investigaciones y avances en el campo, incluyendo nuevas terapias farmacológicas y enfoques innovadores para la prevención y el manejo de la obesidad.

3.2. Resultados

3.2.1. Obesidad

La obesidad es reconocida como una enfermedad crónica prevalente, originada a partir de un complejo desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético, englobando factores genéticos, metabólicos, conductuales, ambientales, culturales y socioeconómicos. Este trastorno se caracteriza por una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal, que excede las necesidades y la estructura física del individuo, teniendo potenciales implicaciones negativas para su salud. Este panorama patológico contribuye significativamente al aumento de la morbilidad y mortalidad a nivel mundial, posicionando a la obesidad como uno de los principales desafíos de salud pública del siglo XXI. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado la obesidad como una epidemia global, reflejando la urgencia de adoptar estrategias integrales para su prevención y tratamiento (Kaufer-Horwitz & Pérez Hernández, 2021a).

3.2.2. Sobrepeso

El sobrepeso, precursor frecuente de la obesidad, caracteriza un peso corporal superior al considerado en rangos normales o saludables, basado en parámetros específicos como el Índice de Masa Corporal (IMC). Al igual que la obesidad, el sobrepeso resulta de un desbalance energético a largo plazo, donde la ingesta calórica supera el gasto energético del organismo, conduciendo a una acumulación predominante de tejido adiposo.

La transición del sobrepeso a la obesidad se considera un proceso gradual, influenciado por múltiples factores tales como hábitos alimenticios poco saludables, sedentarismo, patrones de sueño alterados, factores genéticos y ambientales, así como influencias psicológicas y socioeconómicas. Reconocer y abordar el sobrepeso en sus etapas iniciales es crucial para prevenir la progresión hacia la obesidad y reducir el riesgo de desarrollar las comorbilidades asociadas (Meneses-Sierra et al., 2023a).

Tabla 1

Diferencias entre Sobrepeso y Obesidad

Sobrepeso	Obesidad
IMC igual o mayor a 25	IMC igual o mayor a 30
IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida	IMC mayor a dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida

Nota: OMS (2021)

Tabla 2*Otras consideraciones entre Sobrepeso y Obesidad*

Categoría	Sobrepeso	Obesidad
Índice de Masa Corporal (IMC)	Igual o mayor a 25	Igual o mayor a 30
IMC para la edad	Más de una desviación típica por encima de la mediana establecida	Mayor a dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida
Riesgos para la salud	Aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, ciertos tipos de cáncer, y trastornos musculoesqueléticos.	Riesgo significativamente mayor de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, ciertos cánceres, trastornos respiratorios y osteoartritis.
Implicaciones clínicas	Menor riesgo comparativo de complicaciones de salud en comparación con la obesidad, pero aún significativo.	Mayor prevalencia de complicaciones de salud metabólicas, psicológicas y físicas.
Estrategias de manejo	Enfoque en modificaciones del estilo de vida, incluyendo dieta y ejercicio. Intervenciones conductuales.	Puede requerir, además de cambios en el estilo de vida, intervenciones farmacológicas o quirúrgicas.
Prevención	Educación sobre nutrición saludable y promoción de la actividad física regular.	Programas de prevención más intensivos que abordan factores dietéticos, de actividad física y psicológicos.
Consideraciones psicosociales	Puede incluir problemas de autoestima y estigma social, pero en menor grado que en la obesidad.	Más propensos a enfrentar estigma social, discriminación, problemas de salud mental como depresión y ansiedad.
Tratamiento y seguimiento	Generalmente manejado con intervenciones en el estilo de vida por profesionales de la salud. Puede incluir apoyo nutricional.	Requiere un enfoque multidisciplinario que incluye seguimiento médico regular, apoyo nutricional y psicológico, y posiblemente cirugía bariátrica.

Nota: Autores (2024)

En esta tabla ampliada se muestra cómo el sobrepeso y la obesidad se diferencian en definiciones basadas en el IMC y en las implicaciones para la salud, las estrategias de manejo y tratamiento y las consideraciones psicosociales.

3.2.3. Epidemiología

Según datos de la OMS, desde 1975 hasta 2016 se han triplicado individuos con sobrepeso y obesidad alcanzando cifras de 1900 millones de personas en población a partir de los 18 años, 650 millones de personas con obesidad, y este año más de 340 millones de menores de 5 a 19 años presentan sobrepeso y obesidad a nivel mundial. En América Latina y el Caribe el porcentaje de obesidad asciende al 24,2% de la población adulta que representa alrededor de los 106 millones de personas (OMS, 2021).

En el Ecuador, para el año 2018 el porcentaje de obesidad es de 25,7% de la población, de la cual el 67,4% corresponde a las mujeres y el 32,6% a los hombres. En cuanto a la población infantil se estima que alrededor del 5% padecen obesidad en niños entre los 5 a 11 años, estas cifras representan una mayor prevalencia en el sector urbano (ENCUESTA STEPS ECUADOR, 2018).

La obesidad y el sobrepeso en Ecuador refleja una problemática significativa en la salud pública, que se ha acentuado en los últimos años. A nivel general, más del 60% de la población ecuatoriana padece de sobrepeso u obesidad, siendo un desafío creciente para el sistema de salud del país.

El gobierno de Ecuador y organizaciones internacionales, como la OMS, enfatizan la necesidad de implementar políticas y programas efectivos de prevención y control para abordar esta epidemia. Estas iniciativas buscan no solo reducir las tasas de sobrepeso y obesidad, sino también disminuir la carga de enfermedades crónicas asociadas y mejorar la calidad de vida de la población ecuatoriana. El Universo (2024).

3.2.4. Etiología

La etiología de la obesidad es compleja y multifactorial, involucrando una interacción entre factores genéticos, metabólicos, conductuales, ambientales, culturales y socioeconómicos. Además de los alimentos de alta densidad energética, hay varios factores de riesgo y condiciones que contribuyen al desarrollo de la obesidad. (Kaufer-Horwitz & Pérez Hernández, 2021b).

Estos se pueden clasificar en varias categorías principales: Como el elemento más importante de la etiología de la obesidad se encuentran los factores de riesgo que se mencionan a continuación:

- Factores genéticos

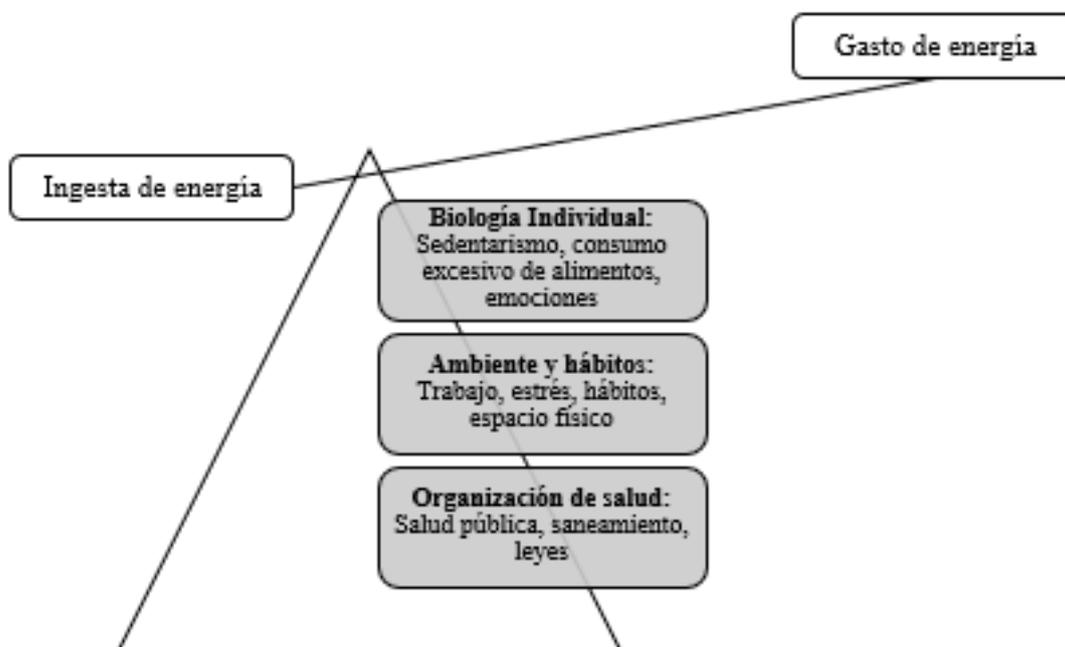
Para que exista un desarrollo con mayor celeridad o en gran cantidad del tejido adiposo como factor determinante de obesidad, la persona debe cursar con predisposición para generar grasa con facilidad. Se define que la genética forja las bases de la obesidad, pero la epigenética es la que determina la magnitud de esta condición. Hay variedades genéticas que influyen en el IMC, pero representan de un 3 a 5% de variación, por lo que no se han desarrollado estudios genéticos para identificar el gen relacionado con la obesidad. A pesar de esto, se ha demostrado que los factores epigenéticos si tienen una mayor influencia sobre el desarrollo de la obesidad, dada su gran capacidad para alterar la expresión genética sin modificar el ADN. (Pou et al., 2023).

- Influencias ambientales y estilo de vida

Se establece que para que se desarrolle la obesidad, debe existir un estado de equilibrio positivo para la ingesta de energía y negativo para el gasto energético, influenciado por diversos factores ambientales e individuales:

Figura 1

Determinantes de salud en el equilibrio energético



Nota: Kaufer-Horwitz y Pérez Hernández (2021b)

Como se observa en la gráfica, la obesidad se desarrolla por la interacción de varios factores que intervienen en la cotidianidad de la vida de los pacientes.

Varios estudios mencionan que entre los factores más influyentes están los individuales, por lo que están en la punta de la pirámide de los determinantes de salud que intervienen en el sobrepeso y obesidad.

Los aspectos que tienen mayor relevancia al momento de actuar sobre la etiología de la obesidad son los hábitos alimenticios en los cuales se encuentra la ingesta excesiva de calorías, el tipo de alimentación también se relaciona con el tiempo y el grado de obesidad sumado al estilo de vida sedentario que tienen la mayoría de la población, existen otras conductas de los pacientes que aumentan aún más la predisposición a desarrollar y acumular tejido graso, en los que se mencionan beber alcohol en exceso, fumar y alimentarse en horarios irregulares (Safaei et al., 2021).

- Factores Biológicos

En cuanto al determinante biológico se debe tomar en cuenta que el sexo femenino tiene una tendencia mayor a desarrollar obesidad, a diferencia del masculino, sin embargo, es importante recalcar que, a pesar de esta condición, las mujeres tienen una protección biológica contra las enfermedades cardiovasculares hasta el momento de la menopausia, pero pueden desarrollar enfermedades metabólicas como la diabetes, dislipidemias, hipertensión entre otras (Safaei et al., 2021).

Además, el embarazo también es un causante de sobrepeso y obesidad por los cambios fisiológicos que presenta la mujer durante la gestación, sobre todo si el producto del embarazo fue obtenido por cesárea, motivo por el que se cree que se retrasa la recuperación posparto manteniendo el estado proinflamatorio durante un tiempo prolongado generando predisposición de desarrollar tromboembolismo venoso, depresión respiratoria, infecciones, hemorragias e incluso mortalidad (Soto-Sánchez et al., 2023).

- Factores psicosociales y económicos

En el determinante psicosocial influyen en gran medida las costumbres familiares a través de las cuales se va a determinar el origen del tipo de alimentación que maneja una persona durante toda su vida, junto con la ideología cultural y etnia que comparten, como es el caso de la Sierra ecuatoriana en la cual por cultura general, especialmente los indígenas, llevaban una dieta basada en carbohidratos dado el gran requerimiento energético que necesitaban los antepasados por el trabajo agrícola que desarrollaban, sin embargo, en la actualidad este requerimiento calórico ha disminuido considerablemente, a pesar de esto, se mantiene la misma dieta, lo cual aporta al desarrollo de más personas con sobrepeso y obesidad (López Proaño & Muñoz, 2020). En cuanto a la economía como factor de riesgo para desarrollar obesidad, se relaciona que las personas pobres o desempleo caen más, porque los alimentos más baratos y los de mayor acceso siempre serán los carbohidratos y se ha demostrado que estas familias, pese a su situación económica, ingieren más alimentos durante el día, generando una carga excesiva de calorías. Por otra parte, se debe tomar en cuenta también el estrés que genera esta condición económica en el hogar, lo cual crea un ambiente llamado obesogénico en el que el estrés y la ansiedad

provocan que el organismo genere altos niveles de cortisol y de ghrelina, hormonas que van a estimular el apetito, dando lugar a un mayor consumo de alimentos, dificultad para dormir, ingesta de alcohol y otras sustancias; con la finalidad de que el cuerpo segregue dopamina como mecanismo compensatorio ante esta condición de estrés (Enrique et al., 2018).

3.2.5. Fisiopatología

El tejido adiposo es la estructura principal en la obesidad, es considerado un órgano endócrino, que se encuentra de dos tipos, el tejido adiposo blanco el cual, además de servir como un almacén de energía, también se cree que tiene la capacidad de secretar citocinas anti y proinflamatorias; y el tejido adiposo pardo que tiene un papel fundamental en la termogénesis por medio del gasto energético, considerado popularmente como la “grasa buena”, por lo que, en pacientes en situación de obesidad, tendrán menor cantidad de tejido adiposo pardo y mayor cantidad de tejido adiposo blanco (Kaufer-Horwitz & Pérez Hernández, 2021).

Cuando hay exceso de energía que causa un desequilibrio positivo, este tejido adiposo puede expandirse, ya sea por la hiperplasia (incremento en el número de adipocitos) o por la hipertrofia (aumento en el tamaño de los adipocitos por acumulación de lípidos) celular. Esto genera un crecimiento del tejido graso para intentar almacenar la energía excedente, sin embargo, esto puede tornarse patológico cuando rebasa los límites normales (IMC mayor a 25), generando una desregulación metabólica (Rodríguez Rada et al., 2020).

3.2.6. El papel de la inflamación y el metabolismo

El tejido adiposo marrón ha demostrado tener propiedades protectoras ante la hiperglucemia e hiperlipidemia gracias a que cuenta con un sistema de drenaje de los sustratos metabólicos oxidados a través de la circulación. El tejido adiposo blanco al presentar un crecimiento anormal generará el estado patológico de la obesidad, ya que sus adipocitos hipertrofiados aumentarán la inflamación y la fibrosis de la estructura vascular, afectando sus funciones; además, causa la pérdida del factor de transcripción GSP2 que evita que se desarrolle este tipo de tejido graso hipertrófico. Estas células pueden secretar adipocinas que son fundamental en la homeostasis metabólica, que son: la adiponectina, que tiene un efecto antiinflamatorio y aumenta la sensibilidad a la insulina; y la leptina que regula el apetito y el gasto energético, se relaciona con la intensidad de la adiposidad y la resistencia a la insulina. Por lo tanto, en los pacientes obesos se mide la relación adiponectina/leptina y aquellos que muestren altos niveles de leptina sobre adiponectina se cree que tienen mayor riesgo de generar complicaciones y comorbilidades relacionadas con la obesidad; sin embargo, en pacientes que reducen su peso, estos valores se invierten con mayor cantidad

de adiponectina presentando así, un menor riesgo de desarrollar condiciones médicas asociadas (Rodríguez Rada et al., 2020).

- Condiciones médicas asociadas
 1. Enfermedades Neurodegenerativas

El cerebro utiliza la glucosa como única fuente de energía, por lo que, tanto el bajo peso como el sobrepeso generan daño en el tejido cerebral. En pacientes con sobrepeso y obesidad se ha demostrado que sufren síndromes metabólicos, prediabetes y diabetes, patologías que suelen resistir a la insulina, fisiológicamente esta hormona regular los niveles de glucosa en sangre transportándola hacia los receptores celulares de los órganos diana, al no existir un funcionamiento crónica, la insulina cerebral disminuye provocando un daño neuronal, causando apoptosis en las células nerviosas, que se traducen en enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer y Parkinson (González Arteaga et al. 2020).

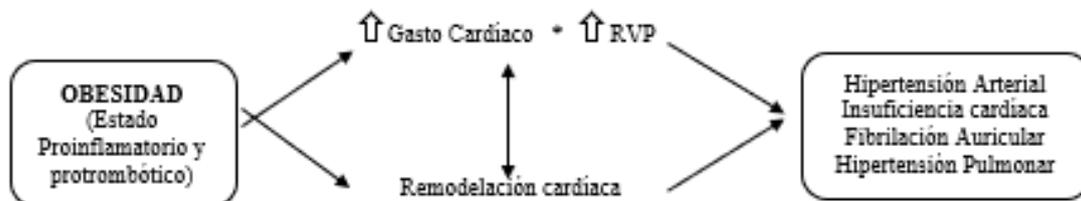
Según estudios actuales, la obesidad es paradójico sobre el deterioro cognitivo, se menciona que en pacientes con obesidad en menores de 30 años tienen un alto riesgo de desarrollar enfermedades neurodegenerativas, y en adultos mayores que han generado obesidad tras 60 años, se cree que esta condición actúa como protector neurológico, pero aún se realizan estudios para comprobarlo en ambos grupos etarios (González Arteaga et al., 2020).

2. Enfermedad Cardiovascular

Varios estudios han demostrado que la obesidad tiene relación directa e indirecta con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares con un gran índice de morbimortalidad, como la hipertensión arterial, arritmias cardíacas especialmente la fibrilación auricular, coronaria e insuficiencia cardíaca que pueden terminar en muertes cardíacas súbitas. (Safaei et al., 2021) La obesidad genera cambios estructurales en el sistema cardiovascular relacionados tanto con el peso corporal, como por el estado proinflamatorio derivado de esta condición y la necesidad de mantener la homeostasis vascular para evitar los cambios protrombóticos. Como mecanismo de adaptación cardíaca a estos cambios está el aumento del gasto cardíaco ocasionado por un incremento en el volumen circulante total, por la retención de sodio, o puede afectar con el aumento del volumen sistólico, resultado del crecimiento de la superficie de tejido graso que necesita gran irrigación para mantener su metabolismo, dando lugar a la hipertensión arterial (Koliaki et al., 2019).

Figura 2

Fisiopatología de las enfermedades cardíacas por obesidad



Nota: Autores (2024)

Al mencionar de igual forma el cambio de presiones por el mecanismo fisiopatológico, la principal estructura afectada en el corazón es la aurícula derecha, donde las presiones de llenado aumentan dando hipertensión pulmonar (Koliaki et al., 2019).

3. Enfermedades de la Próstata

En diversos estudios se ha planteado que la obesidad tiene una relación directa, en el Ecuador tiene una prevalencia importante que llega hasta el 50% de pacientes mayores de 40 años que la padecen (Conchado-Martínez et al., 2021).

Tras realizar un análisis de prostatectomías radicales a 16000 pacientes, se reveló que por cada Kg/m² el peso prostático aumenta en 0,45 gramos. En cuanto a la intensidad de los síntomas urinarios relacionados con esta enfermedad, se establece de los pacientes con obesidad grado I y grado II estudiados, el 21 % presentó síntomas leves, el 73% graves y el 6 % graves; además, se compararon los parámetros ecográficos de pacientes sin obesidad que mostraron un volumen promedio de 52gramos, mientras que los con obesidad presentaron un volumen promedio de 69 gramos, frente a 5 ng/dl.

Tabla 3

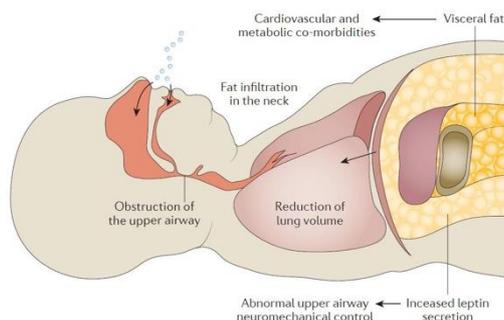
Comparación de pacientes con HPB sin obesidad y con obesidad

	Sin obesidad	Con obesidad
Intensidad de los síntomas	Normal	Moderados y graves
Ecografía	52 gramos	69 gramos
PSA	2,6 ng/dl	5 ng/dl

Nota: Autores (2024)

4. Enfermedades Respiratorias

El principal problema respiratorio que presentan los pacientes con obesidad es la restricción del espacio fisiológico que ocupan los pulmones en la caja torácica para realizar los movimientos de inspiración y espiración. Esto dado por la acumulación de grasa que estrecha los músculos respiratorios, aumentando la presión intratorácica, presentando episodios de hipoxia y apnea. (Baltieri et al., 2018).

Figura 3*Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño*

Nota: Extraído de https://issuu.com/separ/docs/presente_y_futuro_aos/s/17551210 (s.f.)

Dado que la obesidad crea una restricción ventilatoria y por ende un aumento de presión intratorácica, la capacidad residual funcional se ve reducida, aumentando el riesgo de generar shunts o atelectasias especialmente en pacientes que se encuentren en preoperatorio. Es importante tener en cuenta esto, ya que en ellos la intubación puede resultar de difícil acceso (Nazar et al., 2018).

5. Enfermedades Metabólicas

La principal enfermedad metabólica relacionada con la obesidad es la diabetes mellitus tipo 2, ya que el tejido graso genera un estado proinflamatorio patológico de manera que favorece la resistencia a la insulina junto con la intolerancia a la glucosa, pilares fundamentales para desencadenar la clínica de la diabetes mellitus tipo 2. No existe un tratamiento que pueda revertir de forma estructural la fisiopatología de la DM tipo 2, considerada como la enfermedad más difícil de control con fuertes complicaciones (Xia et al., 2021).

No todos los pacientes con obesidad van a generar DM tipo 2, depende del tipo de tejido graso que sufra hipertrofia e hiperplasia, si la obesidad es causada por grasa blanca, existe mayor riesgo de desarrollar diabetes ya que esta se asocia con alteraciones metabólicas como la hiperglucemia, dislipemia y resistencia a la insulina, mientras que pacientes que tengan obesidad por grasa parda, se encuentran protegidos ante la hiperlipidemia e hiperglucemia por el drenaje de los sustratos metabólicos oxidados a través de la circulación (Rodríguez Rada et al., 2020).

6. Cáncer

El riesgo de padecer cáncer se ve considerablemente aumentado en pacientes que tienen obesidad, así se demostró en un estudio realizado en el año 2019 a nivel mundial en el que se encontró que el 3,9% de todos los tipos de cáncer fueron originados por el exceso de peso corporal, la mayor parte afectó al sexo

femenino en comparación con el sexo masculino. (Hoja Informativa Sobre Obesidad y Cáncer - NCI, 2022).

3.2.7. Diagnóstico:

3.2.7.1. Evaluación Inicial

Se recomienda que las personas mayores de edad se realicen una evaluación anual con la medición del IMC. A partir de este valor se clasifica para el paciente, si presenta un IMC hasta de 24.9 se considera que se encuentra en un rango normal, por lo que, no es necesario continuar con más evaluaciones antropométricas. Al contrario, si se obtienen valores mayores (Tabla 3), se debe realizar un estudio profundo (Meneses-Sierra et al., 2023).

Tabla 4

IMC con rangos patológicos

Tipo	Rango	Riesgo
Sobrepeso	25 – 29.9	Elevado
Obesidad tipo I	30 – 34.9	Moderado
Obesidad tipo II	35 – 39.9	Alto
Obesidad tipo III	Mayor o igual a 40	Grave

Nota: Meneses-Sierra et al. (2023)

A continuación, se detallan cada una de las herramientas de medidas antropométricas, destacando los aspectos más importantes para tener en cuenta al momento de realizar la evaluación inicial del paciente con sobrepeso u obesidad:

Tabla 5

Herramientas de evaluación antropométrica

Herramienta	Definición	Fortalezas	Limitaciones
IMC	Es la relación entre el peso sobre la altura al cuadrado (kg/m ²).	Sin costo, fácil y rápida medición. Utilizado para predecir el riesgo de desarrollar comorbilidades y se relaciona con el nivel de grasa corporal	No diferencia entre tejido graso y músculo. Es un método impreciso que no debería ser estandarizado a nivel mundial.
Circunferencia Abdominal	Sirve para medir la obesidad	Sin costo, fácil y de rápida medición	No es una medición

	abdominal. Debe medirse a nivel de la costilla inferior y la parte superior del coxis, la cinta métrica debe pasar por el ombligo o en la zona más estrecha del abdomen.	medición, presenta mayor precisión al medir la grasa corporal. Utilizado como predictor del riesgo de desarrollar comorbilidades.	estándar, no cuenta con detalles de referencia. De difícil medición en pacientes con obesidad grado III.
Relación Cintura-cadera	Similar a la medida de circunferencia abdominal, se mide la cintura y el ancho de la cadera, en el diámetro más ancho y a continuación se realiza una relación entre ambas medidas. El valor normal en hombres es menor a 1 y en mujeres menos a 0.8	Sin costo, fácil y rápida medición, presenta mayor precisión al medir la grasa corporal, de igual manera, se utiliza como predictor de riesgo de desarrollar comorbilidades.	Tiene un mayor margen de error de medición. No se puede estandarizar y resulta de difícil medición en pacientes con obesidad grado III.
Densitometría	Consiste en pesar al paciente en al ambiente y en una cámara sumergida con agua. Se calcula el volumen, densidad y el porcentaje de la grasa corporal. El tejido graso flota más porque tiene menor densidad.	Método preciso.	Tiene un costo adicional. No es accesible. No se recomienda en pacientes pediátricos o adultos mayores. No es muy utilizado.
Pletismografía	Es un método similar a la densitometría, pero en esta se mide la diferencia de	Es un método cómodo, preciso y seguro. Se recomienda en niños, adultos	Tiene un costo alto

		presiones entre la cámara vacía y la ocupada.	mayores y embarazadas.	
Grosor del pliegue cutáneo	Se mide por medio del plicómetro, el valor que arroja se trata del grosor de la piel y grasa acumulada en las áreas del cuerpo que tienen mayor concentración de tejido adiposo que son: brazos en la zona tricipital, pliegues abdominales, muslos y debajo del hombro.	Sin costo, rápido y de fácil medición. El plicómetro puede llevarse a cualquier sitio.	No es un método preciso, puede ser difícil de medir en pacientes con obesidad grado III.	
Impedancia bioeléctrica	Se utiliza una corriente eléctrica para medir el porcentaje de tejido graso; esta corriente pasa con mayor resistencia por la grasa corporal. El equipo arroja una ecuación que indica la cantidad de grasa que tiene el paciente.	Es un método seguro, portátil, fácil de utilizar y rápido.	Tiene un costo adicional, el equipo es de difícil calibración. Las proporciones de grasa y líquidos pueden variar si el paciente cursa con alguna enfermedad.	
Hidrometría	El paciente debe tomar agua con isótopos que permiten diferenciar los fluidos corporales y al analizar las muestras se calcula	Método preciso y seguro, puede usarse en cualquier paciente.	Tiene un costo adicional. Las proporciones de grasa y líquidos pueden variar si el paciente cursa con alguna enfermedad.	

	la cantidad de agua y grasa corporal.		
Estudios por imagen	Se puede realizar una Tomografía Computarizada o una Resonancia Magnética. Ambos métodos miden el tejido graso del cuerpo y la diferencian de la masa muscular.	Métodos precisos, permite diferenciar entre los tipos de tejidos y el agua corporal.	Tiene un costo alto, implica la exposición a la radiación en la tomografía, por lo que, no puede ser utilizado en todos los pacientes. Algunos equipos no están adaptados para pacientes con obesidad tipo III. El equipo no es portátil.

Nota: Meneses-Sierra et al. (2023)

3.2.8. Análisis de laboratorio y otras pruebas diagnósticas

Las guías recomiendan que los exámenes de laboratorio complementarios en personas con sobrepeso u obesidad, es necesario que se realicen de acuerdo con el contexto clínico de cada paciente, entre la batería de pruebas complementarias que se pueden pedir se encuentran los siguientes:

Tabla 6

Exámenes complementarios para personas con IMC mayor a 25

Pacientes en general	<ul style="list-style-type: none"> • Hemoglobina glicosilada • Función renal (creatinina, TFG) • Perfil lipídico (colesterol, triglicéridos) • Perfil hepático (albúmina, GGT, ALT, AST)
Pacientes con clínica de comorbilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Biometría hemática • Perfil tiroideo (T3, T4) • EMO • Ácido úrico

Mujeres obesas con SOP	<ul style="list-style-type: none">• Testosterona• LH y FSH• Prolactina• Dehidroandosterona
Enfermedades suprarrenales y del eje diencefalohipofisario	<ul style="list-style-type: none">• Cortisol• ACTH• Aldosterona• Renina• Dehidroandosterona

Nota: Wharton et al. (2020)

3.2.8.1. Evaluación de comorbilidades

La evaluación de comorbilidades con relación al sobrepeso y la obesidad es crucial para manejar estos pacientes, ya que estas condiciones se acompañan de múltiples complicaciones de salud que pueden afectar significativamente la calidad de vida y aumentar el riesgo de mortalidad. Las comorbilidades asociadas con el sobrepeso y la obesidad abarcan un amplio espectro de trastornos, incluyendo, pero no limitándose a, enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemias, síndrome metabólico, ciertos tipos de cáncer, enfermedades del hígado graso no alcohólico, apnea del sueño, y trastornos osteomusculares como la osteoartritis.

3.2.8.2. Evaluación Clínica y Diagnóstica

La evaluación de un paciente con sobrepeso u obesidad comienza con una historia clínica detallada y un examen físico. Incluyendo el IMC, para clasificar el grado de sobrepeso u obesidad, así como la medición de la circunferencia de la cintura con el riesgo asociado de condiciones metabólicas.

3.2.8.3. Pruebas Diagnósticas

Las pruebas diagnósticas juegan un papel importante en la identificación de comorbilidades asociadas. Estas pueden incluir:

- Análisis de Sangre: para evaluar el perfil lipídico, niveles de glucosa en ayuno, función hepática, y marcadores de inflamación.
- Pruebas de Tolerancia a la Glucosa: para diagnosticar la intolerancia a la glucosa o la diabetes tipo 2.

- Monitoreo de la Presión Arterial: para detectar la presencia de hipertensión.
- Estudios del Sueño: en casos donde se sospecha apnea obstructiva del sueño.

3.2.8.4. Evaluación de Riesgos y Manejo

Además de identificar comorbilidades existentes, para este fin se han realizado varias escalas que permiten evaluar y estadificar el nivel de riesgo de generar complicaciones asociadas:

Tabla 7

Escala de Estadificación de Obesidad de Edmonton

Estadio	Descripción
0	Estado de obesidad sin síntomas, sin factores de riesgo, sin efectos psicológicos, sin limitaciones funcionales, sin comorbilidades.
1	Estado de obesidad con síntomas leves, con efectos psicológicos leves, con limitaciones funcionales leves, con clínica de comorbilidades, pero sin enfermedad diagnosticada.
2	Estado de obesidad con síntomas moderados, con efectos psicológicos moderados, con limitaciones funcionales moderadas, con comorbilidades ya establecidas.
3	Estado de obesidad con síntomas graves, con efectos psicológicos graves, con limitaciones funcionales graves, con comorbilidades que ya presentan daño terminal en órganos diana.
4	Estado de obesidad incapacitante, con comorbilidades refractarias a tratamiento y limitaciones severas.

Nota: Meneses-Sierra et al. (2023)

Una vez estadificado el riesgo que presenta el paciente mediante el uso de la escala de Estadificación de la Obesidad de Edmonton, se deben tomar en cuenta que dependiendo el estadio se debe realizar una intervención específica que se resumen a continuación:

- Estadio 0 – 1: Identificar los factores contribuyentes para desarrollar obesidad, realizar una intervención nutricional y de ejercicio físico. Monitorear los factores de riesgo y prevenir el incremento de peso.
- Estadio 2 – 3: Manejo integral, usando todas las opciones de tratamiento conductual, farmacológico y quirúrgico. Monitorear y tratar las comorbilidades de acuerdo con su estadio.

- Estadio 4: Iniciar el tratamiento más agresivo y viables para el paciente. Solicitar apoyo interdisciplinario para medidas paliativas como el apoyo psicológico, social y familiar, terapia ocupacional y manejo del dolor.

3.2.9. Manejo integral

El manejo de las comorbilidades asociadas al sobrepeso y la obesidad requiere un enfoque integral y multidisciplinario. Esto incluye, pero no se limita a:

- Intervenciones en el Estilo de Vida: cambios dietéticos, aumento de la actividad física, y apoyo psicológico.
- Manejo Farmacológico: cuando sea necesario, para controlar condiciones específicas como la hipertensión, la diabetes tipo 2, colesterol alto, entre otras.
- Cirugía Bariátrica: en casos seleccionados, puede ser una opción para pacientes con obesidad severa que no han respondido a otros tratamientos.

Los enfoques no quirúrgicos para el manejo de la obesidad y el sobrepeso se centran en cambios significativos en la dieta y el estilo de vida. Se describe cada uno de estos enfoques en más detalle:

- Cambios en la Dieta y el Estilo de Vida

La modificación de la dieta es fundamental para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. Esto incluye reducir la ingesta calórica total, aumentar el consumo de frutas, verduras, granos enteros y proteínas magras, y disminuir la ingesta de grasas saturadas, azúcares añadidos y sal. Estos cambios no solo apoyan la pérdida de peso, sino que también mejoran la salud general.

- Actividad Física

La incorporación de actividad física regular es otro pilar en el manejo del sobrepeso y la obesidad. La actividad física ayuda a incrementar el gasto energético, mejora la composición corporal al aumentar la masa muscular y tiene beneficios adicionales para la salud, como mejorar la función cardiovascular y reducir el estrés. Las recomendaciones generales incluyen al menos 150 minutos de actividad moderada a intensa, como caminar rápido, correr, nadar o andar en bicicleta, cada semana.

- Terapia Conductual

La terapia conductual se enfoca en cambiar los comportamientos relacionados con la alimentación y la actividad física a través de la modificación de hábitos y el desarrollo de estrategias de afrontamiento. Esto puede incluir el establecimiento de metas, el monitoreo del progreso, el manejo de los

desencadenantes de la alimentación no saludable y el refuerzo de conductas positivas. La terapia se puede ofrecer individualmente o en grupos y se complementa con soporte psicológico para abordar cuestiones como la imagen corporal y la autoestima.

- Medicamentos

Para ciertos individuos, especialmente aquellos con un IMC elevado y comorbilidades, los medicamentos pueden ser prescritos como parte de un enfoque integral de tratamiento. Los medicamentos aprobados para la pérdida de peso funcionan a través de diversos mecanismos, como reducir el apetito, aumentar la sensación de saciedad o disminuir la absorción de grasas. Un profesional de la salud debe supervisar el uso de estos medicamentos, considerando los posibles efectos secundarios y la necesidad de ajustes según la respuesta y tolerancia del paciente.

3.2.10. Tratamiento quirúrgico: Cirugía Bariátrica:

La cirugía bariátrica es un conjunto de procedimientos quirúrgicos realizados en el estómago o el intestino para ayudar a personas con obesidad severa a perder peso. Se recomienda para pacientes que no han logrado adelgazar con métodos no quirúrgicos y enfrentan serios riesgos para la salud por su peso.

3.2.10.1. Criterios

Los criterios para la cirugía bariátrica generalmente incluyen:

- Un Índice de Masa Corporal (IMC) de 40 o más, o un IMC de 35 o más con enfermedades relacionadas con la obesidad, como diabetes tipo 2, hipertensión, apnea obstructiva del sueño, y otras.
- Fallo de los intentos previos de pérdida de peso mediante dieta y ejercicio.
- Comprensión de los riesgos y cambios en el estilo de vida necesarios post-cirugía.

Tipos principales de cirugía bariátrica incluyen:

- **Bypass Gástrico:** Crea una pequeña bolsa en la parte superior del estómago y dirige el intestino a esta bolsa, limitando la cantidad de comida que se puede consumir y la absorción de nutrientes.
- **Manga Gástrica:** Se extirpa una porción del estómago, dejando un tubo o "manga" más pequeño, lo que reduce la cantidad de alimentos que se pueden ingerir.
- **Banda Gástrica Ajustable:** Implica colocar una banda alrededor de la parte superior del estómago para crear una pequeña bolsa estomacal.

- Derivación Biliopancreática con Cambio Duodenal: Una combinación de reducción del tamaño del estómago y cambio en el proceso de digestión para limitar la absorción de alimentos.

3.2.10.2. Riesgos

Como cualquier cirugía mayor, la cirugía bariátrica conlleva riesgos potenciales tanto a corto como a largo plazo, que pueden incluir:

- Complicaciones postoperatorias como infecciones, hemorragias, y problemas con las suturas o grapas.
- Deficiencias nutricionales por la absorción de nutrientes.
- Necesidad de cambios permanentes en la dieta y estilo de vida.
- Posibles problemas psicológicos relacionados con el cambio drástico en la imagen corporal y la ingesta de alimentos.

3.2.10.3. Beneficios

- Los beneficios de la cirugía bariátrica pueden ser significativos y a menudo incluyen:
- Pérdida de peso sustancial a largo plazo.
- Mejora o resolución de enfermedades relacionadas con la obesidad, como la diabetes tipo 2, hipertensión, apnea del sueño y dislipidemias.
- Mejora en la calidad de vida y la movilidad.
- Reducción en la mortalidad a largo plazo asociada con la obesidad.

La decisión de someterse a cirugía bariátrica debe ser tomada tras una cuidadosa consideración y discusión con un equipo de profesionales de la salud, incluyendo un cirujano bariátrico, un nutricionista, y un psicólogo, para garantizar que el paciente está bien informado sobre los riesgos, beneficios, y los cambios necesarios en el estilo de vida post-cirugía.

3.2.11. Prevención

3.2.11.1. Prevención Primaria: Enfoque en Poblaciones Saludables

La prevención primaria se enfoca en evitar el desarrollo de sobrepeso y obesidad en individuos o poblaciones saludables. Esto incluye la promoción de una alimentación saludable y la actividad física regular. La Organización

Panamericana de la Salud (OPS) destaca la importancia de implementar políticas, leyes y regulaciones efectivas que promuevan la lactancia materna, mejoren los entornos escolares de alimentación y actividad física, y regulen la comercialización y el etiquetado de alimentos. Estas acciones están diseñadas para facilitar opciones más saludables en las dietas y estilos de vida de las personas (Organización Panamericana de la Salud, 2024).

3.2.11.2. Prevención Secundaria: Intervenciones en Individuos en Riesgo

La prevención secundaria se dirige a individuos que ya presentan factores de riesgo para desarrollar obesidad. Esto incluye la monitorización del índice de masa corporal (IMC) y la implementación de cambios en el estilo de vida recomendados por proveedores de atención médica si se observa un aumento regular en el IMC. Estas intervenciones buscan prevenir la progresión hacia el sobrepeso u obesidad mediante la adopción de hábitos saludables, como una alimentación balanceada y actividad física suficiente (Nutter, 2016).

3.2.12. Políticas de Salud Pública y Programas de Promoción de la Salud

A nivel de políticas de salud pública, la OPS y la Organización Mundial de la Salud (OMS) trabajan en la implementación del Plan de Aceleración para Detener la Obesidad, que busca reducir la prevalencia de la obesidad con un enfoque particular en los países con mayor carga. Este plan incluye estrategias como políticas fiscales para desincentivar el consumo de alimentos y bebidas no saludables, regulaciones sobre el marketing de estos productos hacia niños y la promoción de ambientes saludables que faciliten la actividad física y la alimentación saludable.

El Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI) sugiere la adopción de planes alimentarios saludables como el plan DASH, programas que promueven el control del peso, y recursos para mejorar la actividad física y la nutrición en los niños como medidas efectivas para prevenir el sobrepeso y la obesidad. Estos programas ofrecen consejos prácticos sobre cómo mantener un peso saludable y adoptar una dieta balanceada (Stanford, F.C., 2024).

3.2.12.1. Aspectos Psicosociales

3.2.12.1.1. Impacto en la Salud Mental

La obesidad y el sobrepeso están vinculados a problemas psicológicos significativos como la ansiedad y la depresión. Este vínculo destaca la

importancia de no abordar el sobrepeso y la obesidad únicamente desde una perspectiva física, sino también considerando el malestar emocional que pueden generar.

3.2.12.1.2. Estigma y Discriminación

El estigma asociado al peso y los prejuicios relacionados son omnipresentes en nuestra sociedad, basándose en la creencia errónea de que la obesidad deriva principalmente de la falta de autodisciplina y responsabilidad personal, obviando la evidencia que muestra que la obesidad es una enfermedad crónica compleja.

3.2.12.1.3. Apoyo Psicológico y Redes de Apoyo

Es crucial proporcionar apoyo psicológico adecuado a las personas con sobrepeso y obesidad para abordar los aspectos emocionales y conductuales que pueden influir en su peso. Tendencias e Investigación Futura:

Los avances recientes en la comprensión del sobrepeso y la obesidad incluyen el descubrimiento de nuevos mecanismos biológicos y genéticos que influyen en el desarrollo de estas condiciones. Las investigaciones en curso exploran tratamientos innovadores, como terapias basadas en la modulación hormonal y el uso de tecnología para personalizar los planes de manejo de la obesidad.

3.2.13. Avances recientes en la comprensión del sobrepeso y la obesidad

- Uso de las Tecnologías

En plataformas virtuales se encontró cómo manejar la obesidad gracias a la educación virtual, se enfatiza en la terapia nutricional médica y monitoriza la actividad física de los pacientes mediante dispositivos móviles. La principal ventaja del uso de las tecnologías es que además de poder recibir el informe de los pesos diariamente, se puede incentivar al paciente de manera constante y realizar el seguimiento individualizado para cada paciente, ofreciendo el manejo integral requerido de forma personalizada.

- Obesidad en los pueblos indígenas

Al establecer que los indígenas manejan costumbres y tradiciones que la mayoría de la población mestiza desarrollada en las ciudades, el abordaje médico debe comprometerse desde la realidad social del paciente, la mayoría no podrán acceder a atención médica que no cuente con financiación del Estado, el equipo médico debe saber lidiar con el comportamiento indígena que se vincula con las formas de saber, hacer y ser, desde el aprendizaje de sus valores propios como pueblos indígenas.

3.2.14. Investigaciones en curso y posibles futuros tratamientos

- Fármacos
 - Tirzepatida

Tiene un efecto agonista doble que actúa sobre el receptor GIP y GLP-1, continúa en estudio fase III en humanos. Las dosis probadas fueron de 5, 10 y 15 mg por semana, administradas por subcutánea, durante 72 semanas. Tras ser evaluados después de este tiempo, se pudo apreciar que los pacientes tuvieron una pérdida de al menos el 15% de su peso corporal total con dosis de 5mg, 19,5% con dosis de 10 mg y de 20,9% con dosis de 15mg, todos estos comparados con placebo, como efecto adyuvante se mostró mejoría en las funciones cardiometabólicas, y los efectos adversos presentados durante el estudio fueron de predominio gastrointestinal sin mayor afectación (Jastreboff et al., 2022).

- Solución GOP

Actúa como agonista doble de los receptores GLP1 y receptor de glucagón, su efecto produce el aumento del gasto energético y la supresión del apetito. Formado por la combinación de GLP – 1, péptido YY y oxyntonomodulina, ya probado en humanos adultos con obesidad en estadio Edmonton 2 a 4, por medio de un estudio ciego en el que los pacientes que recibieron el fármaco perdieron hasta 4,4kg frente a 2,2kg de los pacientes con placebo (Behary et al., 2019).

- Bimagrumab

Su función es promover la ganancia muscular al mismo tiempo que se reduce la resistencia a la insulina y se pierde tejido adiposo, se trata de un anticuerpo monoclonal de unión al receptor de activina II. Ya probado en humanos mediante un estudio doble ciego en pacientes con IMC mayor a 25 y con DM tipo 2. Se encuentra en fase 2, se utilizó una dosis de 10mg/kg y los pacientes que recibieron el medicamento presentaron una disminución del peso corporal de 6,5% frente a 0,8% de los pacientes que recibieron placebo, además, se evidenció la ganancia de masa muscular, sin embargo, continúa en fase II a la espera de más estudios (Behary et al., 2019).

- SAR425899

Funciona de manera similar a la solución GOP, agonista doble del receptor de glucagón y del receptor GLP – 1, se realizó un estudio en humanos de tipo doble ciego aleatorizado en pacientes con DM tipo 2, sobrepeso y obesidad. Se administró durante 28 días y los resultados obtenidos en pacientes con DM tipo 2 fue la reducción de 5,4 kg y en pacientes con sobrepeso u obesidad sin otra

enfermedad, una reducción de 5,3kg comparados con grupo placebo, se desconoce las dosis utilizadas y los efectos adversos registrados fueron de tipo gastrointestinales (Tillner et al., 2019).

- Tesofensina

Actúa como un inhibidor de la recaptura presináptica de neurotransmisores (noradrenalina, dopamina y serotonina), se encuentra aún en estudio fase 2, ya probado en humanos con obesidad que se les aplicaron dosis de 0,25mg, 0,5mg y 1mg comparado con placebo. El estudio duró 24 semanas y se obtuvieron los siguientes resultados, perdieron peso de 4,5%, 9,2% y 10,6% respectivamente con las dosis indicadas, frente a 2% con los pacientes que recibieron placebo; como efectos secundarios se observaron afectaciones gastrointestinales, insomnio, incremento en la frecuencia cardíaca y presión arterial (Astrup et al., 2008).

3.3. Conclusiones

La gestión del sobrepeso y la obesidad requiere un enfoque multidisciplinario que abarque prevención, diagnóstico y tratamiento integral, incluyendo estrategias de estilo de vida, apoyo psicológico, y cuando sea necesario, intervenciones médicas o quirúrgicas. Este enfoque debe considerar la complejidad de estas condiciones, su impacto en la salud mental y la necesidad de combatir el estigma asociado. La investigación continua y los avances tecnológicos son clave para desarrollar tratamientos más efectivos y personalizados, subrayando la importancia de la colaboración entre distintos campos de la salud para mejorar los resultados de los pacientes y reducir la prevalencia de estas condiciones a nivel global.

Referencias Bibliográficas

- Astrup, A., Madsbad, S., Breum, L., Jensen, T. J., Kroustrup, J. P., & Larsen, T. M. (2008). Effect of tesofensina on bodyweight loss, body composition, and quality of life in obese patients: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet*, 372, 1906–1913. <https://doi.org/10.1016/S0140>
- Baltieri, L., Cazzo, E., de Souza, A. L., Alegre, S. M., de Paula Vieira, R., Antunes, E., de Mello, G. C., Claudio Martins, L., & Chaim, E. A. (2018). Influence of weight loss on pulmonary function and levels of adipokines among asthmatic individuals with obesity: One-year follow-up. *Respiratory Medicine*, 145, 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2018.10.017>

- Behary, P., Tharakan, G., Alexiadou, K., Johnson, N., Wewer Albrechtsen, N. J., Kenkre, J., Cuenco, J., Hope, D., Anyiam, O., Choudhury, S., Alessimii, H., Poddar, A., Minnion, J., Doyle, C., Frost, G., Le Roux, C., Purkayastha, S., Moorthy, K., Dhillo, W., ... Tan, T. M. (2019). Combined GLP-1, oxyntomodulin, and peptide YY improves body weight and glycemia in obesity and prediabetes/type 2 diabetes: A randomized, single-blinded, placebo-controlled study. *Diabetes Care*, 42(8), 1446–1453. <https://doi.org/10.2337/dc19-0449>
- Conchado-Martínez, J., Alvarez-Ochoa, R., & Serrano Guevara, C. (2021). Hiperplasia prostática benigna y síntomas del tracto urinario inferior. <https://orcid.org/0000-0002-2431-179X>
- Encuesta STEPS Ecuador 2018 MSP, INEC, OPS/OMS Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo RESUMEN EJECUTIVO. (n.d.).
- Enrique, C., Romero, C., Noriega, A. E., Ruiz, J. C., Soto Rodríguez, G., Bilbao, T., Marcela, R., & Pliego, V. (2018). Estrés y cortisol: implicaciones en la ingesta de alimento Stress and cortisol: implications on food intake. In *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* (Vol. 37, Issue 3). <http://scielo.sld.cu>
- Flores-Aguilar, A., Olivo-Gárate, J. A., Montiel-Jarquín, Á., Chopin-Gazga, M. A., Serrano-Mendoza, M., & Pérez-Vázquez, A. L. (2020). Relationship between lower urinary tract symptoms and prostatic anatomic characteristics in patients with obesity and severe obesity. *Cirugía y Cirujanos* (English Edition), 88(6), 699–702. <https://doi.org/10.24875/CIRU.19001209>
- González Arteaga, J. J., Santamaría, L. A., & Pedraza, O. L. (2020). Asociación de obesidad y dislipidemia con el riesgo de progresión a deterioro cognitivo leve y demencia: revisión sistemática. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 29(2), 93–102. <https://doi.org/10.31260/repertmedcir.01217372.976>
- Hoja informativa sobre obesidad y cáncer - NCI. (n.d.). Retrieved March 6, 2024, from <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/obesity/obesity-fact-sheet#how-many-cancer-cases-may-be-due-to-obesity>
- Jastreboff, A. M., Aronne, L. J., Ahmad, N. N., Wharton, S., Connery, L., Alves, B., Kiyosue, A., Zhang, S., Liu, B., Bunck, M. C., & Stefanski, A. (2022). Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. *New England Journal of Medicine*, 387(3), 205–216. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2206038>

- Kaufer-Horwitz, M., & Pérez Hernández, J. F. (2021a). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *INTER DISCIPLINA*, 10(26), 147. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.26.80973>
- Koliaki, C., Liatis, S., & Kokkinos, A. (2019). Obesity and cardiovascular disease: revisiting an old relationship. In *Metabolism: Clinical and Experimental* (Vol. 92, pp. 98–107). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.10.011>
- López Proaño, P., & Muñoz, F. (2020). Relación entre obesidad y el ambiente alimentario en tres cantones de la Sierra norte del Ecuador. In *Cambio climático, biodiversidad y sistemas agroalimentarios: avances y retos a 10 años de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria en Ecuador* (pp. 184–200). Editorial Abya-Yala. <https://doi.org/10.7476/9789978105689.0011>
- Meneses-Sierra, E., Ochoa-Martínez, C., Burciaga-Jiménez, E., Gómez-Mendoza, R., Salgado-Loza, J. L., Peña-Arriaga, T. M., Díaz-Aguilera, M., Burguete-García, A. I., Michelle Márquez-González, S., Gamed Zavala-Cruz, G., Tenorio-Aguirre, E. K., Farfán-Salazar, G., Nava-González, E. J., Zerrweck, C., Enrique Ramírez-Velásquez, J., Ponce-López, M. L., Sierra-Salazar, M., Homero Gutiérrez-Aguirre, C., Maldonado-Pintado, D. G., ... Reyes-Castillo, E. (2023a). Abordaje multidisciplinario del sobrepeso y la obesidad en adultos. *Www.Medicinainterna.Org.Mx Med Int Méx*, 39(2), 329–366. <https://doi.org/10.24245/mim.v39i2.8511>
- Nazar, C., Coloma, R., Contreras, I., Molina, I., & Fuentes, R. (n.d.). Consideraciones perioperatorias en el paciente obeso Perioperative considerations in the obese patient.
- OMS. (2021). Obesidad y sobrepeso. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Pou, S. A., Wirtz Baker, J. M., & Aballay, L. R. (2023). Epidemia de la obesidad Artículo especial-Revisión ISSN. In *MEDICINA* (Buenos Aires) (Vol. 83).
- Rodriguez Rada, C., Celada Rodriguez, Á., Celada Roldán, C., Loreto Tárrega Marcos, M., Romero de Ávila, M., & Tárrega López, P. J. (n.d.). Análisis de la relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y la obesidad con los factores de riesgo cardiovascular Análisis de la relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y la obesidad con los factores de riesgo cardiovascular Analysis of the relationship between Type 2 Diabetes Mellitus and obesity with cardiovascular risk factors. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3817>
- Safaei, M., Sundararajan, E. A., Driss, M., Boulila, W., & Shapi'i, A. (2021). A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning

- approaches used to predict obesity. In *Computers in Biology and Medicine* (Vol. 136). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2021.104754>
- Soto-Sánchez, E. M., Cantero-Pacheco, M., Fonseca-Buelga, I., López-Gorosabel, C., Ibáñez-Santamaría, A. B., & Hernández-Aguado, J. J. (2023). Obstetric and perinatal results in pregnant women with obesity. Prevalence study. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 91(2), 75–84. <https://doi.org/10.24245/gom.v91i2.8292>
- Tillner, J., Posch, M. G., Wagner, F., Teichert, L., Hijazi, Y., Einig, C., Keil, S., Haack, T., Wagner, M., Bossart, M., & Larsen, P. J. (2019). A novel dual glucagon-like peptide and glucagon receptor agonist SAR425899: Results of randomized, placebo-controlled first-in-human and first-in-patient trials. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 21(1), 120–128. <https://doi.org/10.1111/dom.13494>
- Wharton, S., Lau, D. C. W., Vallis, M., Sharma, A. M., Biertho, L., Campbell-Scherer, D., Adamo, K., Alberga, A., Bell, R., Boulé, N., Boyling, E., Brown, J., Calam, B., Clarke, C., Crowshoe, L., Divalentino, D., Forhan, M., Freedhoff, Y., Gagner, M., ... Wicklum, S. (2020). Obesity in adults: A clinical practice guideline. *CMAJ*, 192(31), E875–E891. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707>
- Xia, M., Liu, K., Feng, J., Zheng, Z., & Xie, X. (2021). Prevalence and risk factors of type 2 diabetes and prediabetes among 53,288 middle-aged and elderly adults in China: A cross-sectional study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 14, 1975–1985. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S305919>



CAPITULO 04

ANÁLISIS BIOQUÍMICOS EN EL SOBREPESO Y OBESIDAD



Análisis bioquímicos en el sobrepeso y obesidad

Biochemical analysis in overweight and obesity

Pacha-Jara, Ana Gabriela ¹   Valenzuela-Sánchez, Gabriela Paola ¹  

¹ Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Laboratorio Clínico

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.50>

Resumen: Las proteínas totales en la sangre son un indicador importante de la salud humana, ya que reflejan el equilibrio entre la degradación y la síntesis de proteínas en el cuerpo. Se encuentran en niveles estables, generalmente entre 6 y 8 g/dL. En individuos con sobrepeso u obesidad, su medición cobra especial relevancia debido a su efecto saciante en el apetito, lo que puede reducir la ingesta calórica diaria. Sin embargo, niveles elevados de proteínas totales pueden indicar problemas de salud como la obesidad, resistencia a la insulina o daño renal, relacionados con la inflamación crónica, la producción de proteínas de fase aguda y la disminución en la capacidad del riñón para filtrar adecuadamente. Por otro lado, biomarcadores como la albúmina, la proteína C reactiva, la urea, la creatinina, el ácido úrico y la homocisteína, junto con la glucosa, el colesterol y los triglicéridos, ofrecen información adicional sobre la salud cardiovascular y metabólica, especialmente en personas con sobrepeso u obesidad, donde los desequilibrios en estos biomarcadores pueden indicar mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Es esencial monitorear estos biomarcadores para identificar y prevenir posibles complicaciones en la salud.

Palabras clave: Perfil lipídico, Marcadores biomoleculares, Resistencia a la insulina.

Abstract:

Total proteins in the blood are an important indicator of human health, as they reflect the balance between protein degradation and synthesis in the body. They are found at stable levels, generally between 6 and 8 g/dL. In overweight or obese individuals, their measurement is especially relevant because of their satiating effect on appetite, which can reduce daily caloric intake. However, elevated total protein levels may indicate health problems such as obesity, insulin resistance or kidney damage, related to chronic inflammation, production of acute-phase proteins and a decrease in the kidney's ability to filter adequately. On the other hand, biomarkers such as albumin, C-reactive protein, urea, creatinine, uric acid and homocysteine, along with glucose, cholesterol and triglycerides, provide additional information on cardiovascular and metabolic health, especially in overweight or obese individuals, where imbalances in these biomarkers may indicate increased risk of cardiovascular and metabolic diseases. It is essential to monitor these biomarkers to identify and prevent potential health complications.

Keywords: Lipid profile, Biomolecular markers, Insulin resistance.

4.1. Introducción

Los análisis bioquímicos desempeñan un papel fundamental en la evaluación y manejo del sobrepeso y la obesidad, proporcionando una visión detallada de los procesos metabólicos y fisiológicos subyacentes. Este estudio tiene como objetivo analizar la relevancia de los marcadores bioquímicos en la identificación temprana de disfunciones metabólicas asociadas con el exceso de peso corporal. La creciente prevalencia de estas condiciones en todo el mundo subraya la importancia de comprender mejor los cambios bioquímicos que ocurren en el organismo y su relación con la salud. El objetivo de este capítulo es ofrecer una perspectiva clara sobre la utilidad y las implicaciones de los análisis bioquímicos en el contexto del sobrepeso y la obesidad. La metodología empleada incluye la revisión de estudios científicos, la recopilación y análisis de datos relevantes, y la síntesis de información para proporcionar una visión completa y actualizada de este tema crucial en la salud pública.

4.2. Resultados

4.2.1. Proteínas totales

Las proteínas son biomoléculas orgánicas de elevado peso molecular compuestas por la unión de aminoácidos, juegan un papel crucial en la salud humana. La determinación de las proteínas totales en la sangre proporciona una visión global del estado de salud, ya que suelen mantenerse estables y reflejan el equilibrio entre la degradación y la síntesis de proteínas. Los niveles de referencia para las proteínas totales en sangre oscilan entre 6 y 8 g/d (Rodríguez de Cossío & Rodríguez Sánchez, 2011).

En personas con sobrepeso y obesidad, la medición de la concentración sérica de proteínas totales adquiere una relevancia particular. Esto se debe a que las proteínas tienen un efecto saciante en el apetito más pronunciado que otros nutrientes. Diversos estudios han demostrado que el consumo de proteínas puede reducir la sensación de hambre, lo que lleva a una menor ingesta calórica a lo largo del día (Kaufer-Horwitz & Pérez Hernández, 2021).

Es importante tener en cuenta este parámetro bioquímico en las personas, ya que su aumento puede ser indicativo de varios problemas de salud. Por ejemplo, la obesidad está asociada con una inflamación crónica de bajo grado en el cuerpo, lo que puede llevar a un incremento en la producción de proteínas de fase aguda, como la proteína C reactiva y el fibrinógeno, resultando en niveles elevados de proteínas totales en la sangre (Kawai et al., 2021).

Además, la resistencia a la insulina, común en personas con sobrepeso y obesidad, puede afectar el metabolismo y la síntesis de proteínas en el cuerpo, contribuyendo así a un aumento en los niveles de proteínas totales en la sangre. La mayor ingesta de proteínas en la dieta también puede ser un factor, ya sea a través de alimentos ricos en proteínas o suplementos, lo que puede elevar los niveles de proteínas totales en la sangre (Kawai et al., 2021).

Otro factor a considerar es el daño renal, ya que la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal crónica. En etapas avanzadas, la función renal puede verse comprometida, lo que resulta en una acumulación de proteínas en la sangre debido a la disminución en la capacidad del riñón para filtrarlas adecuadamente. En conjunto, la obesidad, el síndrome metabólico, la diabetes tipo II y los trastornos hormonales pueden contribuir a niveles elevados de proteínas totales en personas con sobrepeso u obesidad (Jiang et al., 2023).

4.2.2. Albumina

La albúmina es una proteína que está presente en el suero sanguíneo, esencial para diversas funciones corporales, constituye más del 50% de todas las proteínas presentes en la sangre. Producida en el hígado, se estima que cada gramo de tejido hepático contiene entre 200 y 500 microgramos de albúmina, con un peso molecular aproximado de 66.000 a 69.000 unidades de masa atómica. Esta proteína, de naturaleza altamente soluble, posee una carga negativa y puede formar enlaces reversibles tanto con cationes como con aniones, permitiéndole así transportar o inactivar una variedad de sustancias, como metales pesados, drogas, ácidos grasos, hormonas y enzimas (Reyes Maldonado et al., 2022).

La síntesis hepática de albúmina está influenciada por diversos factores, siendo los más destacados la nutrición, el entorno, ciertas hormonas y la presencia de enfermedades. Se ha establecido que hormonas como la tiroidea, la insulina, la hormona de crecimiento, la testosterona, la ACTH y los corticoides adrenales ejercen efectos sobre la producción hepática de albúmina. La regulación principal de esta síntesis parece estar asociada con la presión oncótica en los sitios de producción. Los valores de referencia de la albúmina sérica oscilan típicamente entre 3.5 y 5.0 gramos por decilitro (g/dL) de sangre (Gburek et al., 2021).

Una vez que se sintetiza la albúmina, sigue un proceso de distribución en el cuerpo. Esta molécula tiene dos rutas para ingresar a la circulación: puede atravesar directamente la pared de las células hepáticas hacia las sinusoides, o bien, puede pasar al espacio conocido como espacio de Disse, ubicado entre la célula hepática y la pared sinusoidal. Desde allí, se desplaza hacia los conductos linfáticos hepáticos, luego al conducto torácico y, finalmente, al compartimento intravascular. Este proceso asegura una distribución adecuada de la albúmina

en el organismo, facilitando su función crucial en el transporte y la inactivación de diversas sustancias (Gburek et al., 2021).

Cuando la concentración de albúmina sérica se mantiene dentro de los rangos de referencia, no se produce una filtración de albúmina hacia los riñones; sin embargo, en casos de daño renal, esta proteína puede llegar a ser excretada en la orina. Recientes investigaciones señalan una posible relación entre el sobrepeso y cambios tanto estructurales como funcionales en los riñones. Un indicador inicial de deterioro renal es la presencia de microalbuminuria (MA), la cual ha demostrado estar estrechamente asociada con condiciones como la obesidad, la hipertensión arterial (HTA), la dislipidemia, la intolerancia a la glucosa y la diabetes mellitus. Además, se ha observado una correlación significativa entre la MA y la circunferencia abdominal (Kang et al., 2021).

La obesidad, especialmente cuando se manifiesta en la región abdominal, se encuentra íntimamente relacionada con la nefropatía diabética (ND), una de las principales causas de morbimortalidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La presencia de microalbuminuria es considerada el marcador bioquímico más temprano de la ND y un factor de riesgo crucial en la progresión tanto de esta enfermedad como de las enfermedades cardiovasculares asociadas (Kang et al., 2021).

4.2.3. Proteína C Reactiva

La Proteína C Reactiva (PCR), integrante de la familia de proteínas pentaméricas pentraxinas, se caracteriza por su estructura compuesta por cinco subunidades polipeptídicas de 23 kDa, unidas no covalentemente para formar una configuración anular con simetría cíclica. Aunque se produce principalmente en el hígado, se encuentra en menor medida en tejido adiposo, músculo liso, células inmunológicas y endotelio (Rizo-Téllez et al., 2023).

La PCR es un biomarcador inflamatorio, cuya producción se activa en respuesta a daños tisulares causados por infecciones, inflamación o neoplasias. Su denominación deriva de su capacidad para precipitar el polisacárido C del *Streptococcus pneumoniae* y su síntesis está regulada por citocinas, especialmente la interleucina 6 (IL-6), la interleucina 1 (IL-1) y el factor de necrosis tumoral α (TNF- α) (Rizo-Téllez et al., 2023).

Este biomarcador ha demostrado ser útil en la práctica clínica para diversas enfermedades, como la resistencia a la insulina, obesidad, apnea del sueño, cáncer y enfermedad cardiovascular. La obesidad está estrechamente relacionada con un proceso inflamatorio crónico, donde la sobreexpresión de citocinas proinflamatorias, como IL-6 y TNF- α , y la disminución de la producción de adiponectina, están vinculadas al aumento de los niveles de PCR en la sangre. El incremento en los niveles circulatorios de mediadores inflamatorios,

particularmente IL-6, estimula la síntesis hepática de PCR, convirtiéndola en un marcador de inflamación sistémica de bajo grado (Díaz Greene et al., 2023).

Estudios recientes sugieren que la PCR puede ser un indicador de aterogénesis y un predictor de eventos cardiovasculares adversos. Además de unirse a lipoproteínas alteradas y facilitar su eliminación por los fagocitos, la PCR activa parcialmente el sistema del complemento y puede tener efectos directos sobre las células vasculares, induciendo la liberación de citocinas y factores protrombóticos. Según las pautas del Colegio Americano de Cardiología, se considera un valor normal de PCR por debajo de 1 mg/L como indicativo de un bajo riesgo cardiovascular (Armas-Padrón et al., 2023).

4.2.4. Urea y creatinina

La urea se posiciona como la fracción de nitrógeno no proteico más significativa en la mayoría de los líquidos biológicos, siendo el principal producto final del metabolismo proteico en los seres humanos. Producida en el hígado, la urea es excretada a través de los riñones y eliminada en la orina, con una estimación de alrededor de 20 gramos de urea por litro de orina. Por consiguiente, los valores de referencia para la concentración de urea en la sangre oscilan entre 17 y 43 mg/d. A menudo, un aumento en la concentración sérica de urea es interpretado como un indicador de posible disfunción renal. Sin embargo, es crucial considerar que los niveles de urea en sangre están estrechamente vinculados con la dieta y el metabolismo proteico, de modo que cualquier cambio en estas variables puede influir en la concentración de urea en suero (Rodríguez de Cossío & Rodríguez Sánchez, 2011).

Las causas de elevación de urea en la sangre, también conocida como uremia, pueden estar asociadas a diversos factores. Entre ellos se incluyen la disminución del volumen plasmático debido a la deshidratación o hemorragia, el catabolismo proteico excesivo causado por condiciones como la diabetes, la tirotoxicosis, infecciones o hiperfunción adrenocortical, así como la reducción de la capacidad de concentración del riñón, que puede derivar de nefropatías o toxicidad (Mendoza-Niño et al., 2023).

La creatinina es un producto metabólico de la creatina y la fosfocreatina, se genera constantemente en el tejido muscular esquelético en condiciones normales. Esta molécula de pequeño tamaño circular libremente en el plasma y se elimina a través de los glomérulos renales, siendo excretada en la orina. La medición de la creatinina en suero es esencial para diagnosticar y monitorear enfermedades renales, así como para estimar la tasa de filtración glomerular, con valores normales típicos entre 0.5 y 0.9 mg/d. (Rodríguez de Cossío & Rodríguez Sánchez, 2011).

La prueba de depuración de la creatinina es altamente sensible para evaluar la función renal, ya que la excreción de creatinina en personas sanas es constante

e independiente de la dieta. Los niveles elevados de creatinina sérica suelen indicar trastornos renales, especialmente aquellos relacionados con la tasa de filtración glomerular, como en el caso de las nefritis glomerulares. Por lo tanto, se analiza el nivel de creatinina en suero junto con el nivel de urea plasmática, ya que ambos aumentan en la azotemia postrenal y disminuyen en la orina (Mendoza-Niño et al., 2023; She et al., 2023).

La obesidad constituye un factor de riesgo significativo en el desarrollo de enfermedad renal. Por un lado, aumenta la probabilidad de padecer los principales factores de riesgo asociados con la enfermedad renal crónica (ERC), como la diabetes y la hipertensión. Por otro lado, la obesidad también influye directamente en el desarrollo de la ERC y la enfermedad renal crónica terminal (ERCT). En individuos con sobrepeso u obesidad, se activa un mecanismo de hiperfiltración, que posiblemente actúa como respuesta compensatoria para satisfacer las mayores demandas metabólicas asociadas con el aumento del peso corporal. Este incremento de la presión intraglomerular puede provocar lesiones estructurales en los riñones y elevar el riesgo de ERC. Por lo tanto, la medición de urea y creatinina juega un papel crucial en el diagnóstico temprano de la ERC en personas con sobrepeso y obesidad, permitiendo una intervención oportuna para prevenir complicaciones renales (Goicoechea Diezandino, s.f.).

4.2.5. Ácido úrico

El ácido úrico es el resultado final del proceso metabólico de los nucleótidos purínicos, se produce principalmente en el hígado a través de la conversión de hipoxantina por la xantina oxidasa y se elimina principalmente por la orina. El metabolismo del ácido úrico depende de factores exógenos y endógenos. Mientras que la ingesta de proteínas de origen animal afecta significativamente los niveles de ácido úrico, su producción endógena proviene principalmente de varios órganos y tejidos, incluidos el hígado, los intestinos, los músculos, los riñones y el endotelio vascular. Cuando aumenta la concentración de ácido úrico en la sangre, también aumenta la formación de cristales de ácido úrico, que se presenta principalmente en forma de urato, con valores normales que varían entre 1.5 y 6.0 mg/dL para mujeres y entre 2.5 y 7.0 mg/dL para hombres (Rodríguez de Cossío & Rodríguez Sánchez, 2011).

La hiperuricemia, o elevación de los niveles de ácido úrico, se vincula con diversos trastornos clínicos además de la gota, como la preeclampsia, la enfermedad renal crónica, la hipertensión y los eventos cardiovasculares, así como el síndrome metabólico. Por lo tanto, la hiperuricemia podría desempeñar un papel dual, tanto como factor de riesgo en estas enfermedades como una condición patológica en sí misma (Cabrera-Peralta et al., 2022).

El aumento de los niveles de ácido úrico en el contexto de la salud cardiovascular se vincula con la sobreproducción de especies reactivas de oxígeno debido a la

actividad de la xantina oxidasa, lo que puede conducir a la disfunción endotelial, el deterioro metabólico, la activación inflamatoria y otros eventos fisiopatológicos cardíacos. Además, estudios indican que el consumo de azúcares simples, especialmente fructosa, puede estimular la producción de ácido úrico, exacerbando así la hipertensión. Por otro lado, la insuficiencia cardíaca se relaciona con niveles elevados de ácido úrico, lo que activa vías proinflamatorias e induce inflamación, estrés oxidativo y disfunción endotelial, contribuyendo al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Serrano et al., 2019).

La relación entre el ácido úrico y el síndrome metabólico es estrecha, con evidencia que sugiere que el primero puede predecir el desarrollo de obesidad, diabetes y otros componentes del síndrome metabólico. Además, se ha encontrado una asociación significativa entre los niveles elevados de ácido úrico y la dislipidemia, especialmente con los niveles de triglicéridos, lo que puede estar relacionado con la estimulación de la lipogénesis hepática y el estrés oxidativo intracelular y mitocondrial. Esto último podría afectar la actividad de enzimas clave en el metabolismo lipídico, lo que conduce a la síntesis de ácidos grasos (She et al., 2023).

4.2.6. Homocisteína

La homocisteína es un aminoácido derivado de la metionina, se sintetiza en el organismo como parte de los procesos metabólicos normales. La metionina, obtenida de la dieta diaria, se metaboliza principalmente en el hígado, dando lugar a la formación de homocisteína. Esta última no solo sirve como un componente clave en varias reacciones metabólicas esenciales, sino que también se recicla, convirtiéndose nuevamente en metionina, y se convierte en un intermediario necesario para la producción de otras sustancias vitales para el organismo (Smith & Refsum, 2021).

El metabolismo de la homocisteína está estrechamente vinculado a las vitaminas B6, B12 y el ácido fólico, que normalmente la descomponen y la convierten en otras sustancias necesarias. Bajo condiciones normales, estos procesos deberían resultar en niveles bajos de homocisteína en la sangre. Sin embargo, es posible que los niveles de este compuesto se encuentren elevados en la corriente sanguínea, lo que puede indicar un desequilibrio en el metabolismo o deficiencias de vitaminas B6, B12 o ácido fólico. Además, la homocisteína desempeña un papel crucial como intermediario en el ciclo de metilación/remetilación, donde la vitamina B12 y el ácido fólico actúan como cofactores, y se degrada a través de la vía de transulfuración a cisteína, con la vitamina B6 como cofactor esencial en este proceso (Smith & Refsum, 2021).

La homocisteína generalmente se mantiene en niveles bajos en la sangre. Sin embargo, cuando los niveles circulantes de homocisteína superan los 15 $\mu\text{mol/l}$, existe un aumento del riesgo de aterosclerosis, enfermedades cardiovasculares

y mortalidad en pacientes con diabetes. Este incremento de homocisteína es más común en personas con obesidad y diabetes tipo 2 asociada al sobrepeso, aunque aún no se ha determinado si la homocisteína actúa como un mediador entre la pérdida de peso y la disminución del riesgo cardiovascular. La coexistencia de diabetes tipo 2 y sobrepeso aumenta aún más el riesgo cardiovascular, ya que ambos factores están relacionados con niveles elevados de homocisteína (Al Fatly et al., 2024).

La homocisteína puede resultar agresiva para el endotelio arterial, y su exceso se vincula a diversos factores aterogénicos como el tabaquismo, la hipertensión y la diabetes. El déficit de ácido fólico se identifica como la causa principal de la hiperhomocisteinemia, aunque también influyen la deficiencia de vitamina B6 y cobalaminas, la insuficiencia renal, el hipotiroidismo y otros procesos. Actualmente, se están llevando a cabo numerosos ensayos clínicos para evaluar la eficacia del tratamiento de la hiperhomocisteinemia en la prevención de enfermedades cardiovasculares (Al Fatly et al., 2024).

4.2.7. Glucosa

La resistencia a la insulina se define como la habilidad reducida de la insulina para realizar sus funciones fisiológicas habituales. Normalmente, el desarrollo de la resistencia a la insulina se ha visto asociado a patologías como la diabetes mellitus tipo 2 y otras alteraciones metabólicas como el sobrepeso y la obesidad. Cuando se presenta resistencia a la insulina, el organismo intenta contrarrestarla mediante una mayor producción de insulina, lo cual ayuda a mantener bajo control los niveles de glucosa en sangre (Ros Pérez & Medina-Gómez, 2011).

Debido a este mecanismo compensatorio, durante la prueba de glucosa en plasma en ayunas, que busca evaluar los niveles de glucosa en un momento específico, inicialmente no se detecta la resistencia a la insulina. De igual manera, la glucosa se mantiene en valores normales, lo que dificulta la identificación temprana de los primeros estadios de la diabetes tipo 2. Sin embargo, hay que entender que la glucosa es un tipo de azúcar que constituye una fuente importante de energía para el cuerpo (Alston et al., 2022). Cuando consumimos ciertos alimentos como los carbohidratos, se descomponen en glucosa, la cual es absorbida en la sangre y transportada hacia las células para que se pueda utilizar como fuente de energía. La insulina es la hormona que se genera para permitir el paso de la glucosa en plasma hacia las células y que se pueda usar de manera eficiente (Seino & Yamazaki, 2022).

En individuos con sobrepeso u obesidad, la resistencia a la insulina es muy común. La resistencia se da cuando las células no responden adecuadamente a la insulina, y los niveles de glucosa en sangre se elevan manteniéndose por encima de los 100 mg/dl. Esto puede deberse a varios factores. En primer lugar, hay un componente genético poligénico que interactúa con el medio, por lo que

factores importantes como la dieta y el ejercicio van a estar estrechamente relacionados con la alteración en los niveles de glucosa (Martí Del Moral et al., 2020).

Las personas obesas o con sobrepeso se caracterizan por tener una vida sedentaria, consumiendo constantemente altos niveles de carbohidratos y azúcares en su dieta, lo que permite que la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico sean consecuencia de este tipo de trastornos alimenticios. Hay que considerar que el aumento de los depósitos de grasas hace que la insulina no pueda interactuar de manera normal con las células y la gran cantidad de ácidos grasos reducen el uso de la glucosa en los músculos, lo que genera un mayor número de lipoproteínas de baja densidad secretadas por el hígado, dificultando aún más el uso de la glucosa como fuente de energía y que principalmente no pueda ingresar a la célula (Litwin & Kułaga, 2021).

La sobreproducción de insulina que en un principio mantenía los niveles normales de glucosa comienza a decaer debido a un fallo en el páncreas, lo que conlleva al desarrollo de las patologías mencionadas (Ros Pérez & Medina-Gómez, 2011).

Ya hemos establecido que la obesidad y el sobrepeso están directamente asociados a patologías como la diabetes y el síndrome metabólico. Existen varios tipos de pruebas que se deben realizar, entre las que podemos mencionar: análisis de glucosa en ayunas, pruebas de tolerancia a la glucosa, hemoglobina glicosilada y perfil lipídico (Ahmed et al., 2021).

El análisis de glucosa en ayunas permite medir los niveles de glucosa en la sangre después del ayuno. Se solicita que el paciente esté en ayuno de al menos 8 horas. Sin embargo, existen recomendaciones de que el ayuno no debe exceder las 12 horas, ya que este factor puede causar alteraciones en el resultado del respectivo análisis. Se considera que este examen es normal cuando los valores son menores a 100 mg/dl (Velázquez-Paniagua et al., 2021).

La prueba de tolerancia a la glucosa sirve para evaluar cómo el cuerpo procesa el azúcar. En personas que tienen sobrepeso u obesidad, esta prueba es relevante debido a la relación que existe entre el exceso de peso y la alteración en el metabolismo de la glucosa. Esta prueba inicialmente mide la glucosa en ayunas y posteriormente se le administra de forma oral al paciente una solución concentrada de glucosa. Luego se toman muestras de sangre venosa en distintos momentos, como a los 30 minutos, 1 hora y 2 horas después de haber bebido la solución azucarada. En personas con sobrepeso u obesidad, esta prueba nos permitiría determinar posibles problemas como la resistencia a la insulina o la prediabetes. Los valores a analizar son si, luego de 2 horas, se obtiene una glucosa en sangre menor a 140 mg/dl, se considera normal; valores entre 140 a 199 mg/dl se considera intolerancia a la glucosa, mientras que

valores superiores a 200 mg/dl se diagnosticaría diabetes (Litwin & Kułaga, 2021).

La prueba de hemoglobina glicosilada es otro parámetro fundamental que se debe considerar, ya que nos permite conocer los niveles de glucosa en sangre en los últimos 2 a 3 meses. Por tanto, en personas con obesidad o sobrepeso, es posible evaluar el manejo de la glucosa a largo plazo. La hemoglobina glicosilada se forma cuando la glucosa se une a la hemoglobina de los glóbulos rojos, los cuales tienen una vida media de aproximadamente 120 días, lo que permite evidenciar los niveles de glucosa en sangre durante dicho período. En personas con obesidad o sobrepeso, esta prueba nos ayuda a monitorear la eficacia de intervenciones destinadas al control del peso, como mejorar la alimentación y aumentar la actividad física (Martí Del Moral et al., 2020).

Aunque la resistencia a la insulina es común en la mayoría de las personas con sobrepeso u obesidad, la mayoría de ellos no desarrolla diabetes. La diabetes generalmente requiere una combinación de resistencia a la insulina y otros factores, como cambios en la secreción hormonal. Es relevante considerar que hasta un 80% de los pacientes con diabetes tipo 2 también presentan obesidad (Alston et al., 2022).

4.2.8. Colesterol

El colesterol total es una medida que representa la cantidad total de este compuesto que se encuentra circulando y disponible en el plasma sanguíneo. Se debe tener en cuenta que se incluyen tanto el HDL (lipoproteínas de alta densidad) como el LDL (lipoproteínas de baja densidad). El colesterol es fundamental para el cuerpo, ya que es necesario para la formación de la membrana celular y desempeña un papel importante en la producción de hormonas. Sin embargo, mantener niveles altos de colesterol total en sangre puede estar asociado con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (Stadler & Marsche, 2020).

En cuanto a la relación entre la obesidad y el sobrepeso con los niveles de colesterol total, al haber una mayor concentración de grasas en sangre, estas pueden acumularse y crear depósitos en los vasos sanguíneos. La obesidad, especialmente considerando que puede aumentar la actividad de varias enzimas hepáticas como la hidroximetilglutaril-CoA reductasa y la Acetil-CoA carboxilasa, necesarias para la síntesis del colesterol. Asegurar un equilibrio adecuado en la actividad de estas enzimas es importante para mantener los niveles de colesterol en sangre dentro de rangos saludables (Herrera Achig et al., 2023). El exceso de colesterol total, especialmente cuando se tienen niveles altos de LDL y bajos niveles de HDL, se relaciona con un mayor riesgo de padecer accidentes cerebrovasculares. Por lo tanto, es fundamental que las personas, especialmente aquellas que tienen obesidad o sobrepeso, controlen sus niveles

de colesterol total y adopten medidas para poder controlar estos niveles, como la dieta y el ejercicio (García-González et al., 2022).

4.2.9. Triglicéridos

Los triglicéridos son una forma de lípido que sirve como fuente fundamental de energía para el cuerpo. Además, funcionan como almacenamiento de energía y aislamiento térmico. Son la principal forma de almacenamiento de grasa en el cuerpo y en los tejidos, y se encuentran en diversos alimentos, principalmente en aquellos considerados ricos en grasas. Cuando se consumen grasas a través de la dieta, éstas se liberan directamente al torrente sanguíneo y son utilizadas por las células del cuerpo como fuente de energía. Los triglicéridos también se almacenan en el tejido adiposo como reserva de energía, y cuando el cuerpo necesita energía adicional, como durante el ayuno o el ejercicio intenso, los triglicéridos se descomponen en ácidos grasos y glicerol para liberar energía (Marco-Benedí et al., 2024).

Es común que las personas con sobrepeso u obesidad presenten una alta acumulación de grasa visceral. El tejido adiposo tiende a crecer de manera irregular y se observa un aumento en los niveles de triglicéridos en sangre. Además, esta condición favorece el desarrollo de resistencia a la insulina, lo que puede contribuir a tener niveles elevados de triglicéridos en sangre. La grasa abdominal, la resistencia a la insulina, la hipertensión y los niveles elevados de triglicéridos y colesterol LDL suelen estar presentes en el síndrome metabólico (Campos Muñoz et al., 2023).

El perfil lipídico es un conjunto de pruebas bioquímicas necesarias para determinar los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre. Estas pruebas incluyen el colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos, lo que permite obtener una visión detallada de la composición de grasas en la sangre. En cuanto a los niveles de colesterol, se considera que los niveles normales de colesterol total deben ser menores a 200 mg/dl. Para el LDL, lo deseable es que sea menor a 130 mg/dl, mientras que para el HDL se considera saludable que sea superior a 50 mg/dl en mujeres y a más de 40 mg/dl en hombres. Estos valores de referencia pueden variar según factores como la edad, el sexo y otras circunstancias metabólicas que puedan influir. En relación a los triglicéridos, se considera que los valores normales son menores a 150 mg/dl. Sin embargo, las personas con obesidad pueden presentar niveles elevados de colesterol total superiores a los 240 mg/dl, además, que su perfil lipídico se encuentra superior a los valores normales considerándose fuera de rango (Stadler & Marsche, 2020).

4.3. Conclusiones

Las proteínas totales, la albúmina, la proteína C reactiva, la urea, la creatinina, el ácido úrico, la homocisteína, la glucosa, el colesterol y los triglicéridos son parámetros bioquímicos fundamentales que se utilizan para evaluar la salud metabólica y cardiovascular, especialmente en personas con sobrepeso u obesidad. El aumento de los niveles de proteínas totales y la albúmina puede indicar inflamación crónica y disfunción renal asociada con la obesidad. La proteína C reactiva, la homocisteína y el ácido úrico son marcadores de inflamación y riesgo cardiovascular, que tienden a estar elevados en individuos con sobrepeso. La resistencia a la insulina, común en la obesidad, conduce a cambios en los niveles de glucosa y a dislipidemia, aumentando el riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular. El colesterol total y los triglicéridos son factores de riesgo importantes para enfermedades cardiovasculares y tienden a estar elevados en personas con sobrepeso y obesidad, lo que destaca la importancia de controlar estos parámetros en la gestión del peso y la prevención de complicaciones metabólicas y cardiovasculares.

Referencias Bibliográficas

- Ahmed, B., Sultana, R., & Greene, M. W. (2021). Adipose tissue and insulin resistance in obese. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 137, 111315. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111315>
- Al Fatly, M., Mulder, M. T., Roeters van Lennep, J., Blom, H. J., & Berk, K. A. C. (2024). The effect of diet-induced weight loss on circulating homocysteine levels in people with obesity and type 2 diabetes. *Nutrition Journal*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12937-023-00908-y>
- Alston, M. C., Redman, L. M., & Sones, J. L. (2022). An Overview of Obesity, Cholesterol, and Systemic Inflammation in Preeclampsia. *Nutrients*, 14(10), 2087. <https://doi.org/10.3390/nu14102087>
- Armas-Padrón, A. M., Sicilia-Sosvilla, M., Ruiz-Esteban, P., Torres, A., & Hernández, D. (2023). Association between Cardiovascular Health, C-Reactive Protein, and Comorbidities in Spanish Urban-Dwelling Overweight/Obese Hypertensive Patients. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/jcdd10070300>
- Cabrera-Peralta, C. M., Zurita-Cruz, J. N., & Villasís-Keever, M. Á. (2022). Uric acid and its relationship with obesity in childhood. In *Radwaste Solutions* (Vol. 89, Issue 2, pp. 43–45). American Nuclear Society. <https://doi.org/10.35366/107496>

- Campos Muñiz, C., León-García, P. E., Serrato Diaz, A., & Hernández-Pérez, E. (2023). Predicción de diabetes mellitus basada en el índice triglicéridos y glucosa. *Medicina Clínica*, 160(6), 231-236. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2022.07.003>
- Díaz Greene, E. J., Arias Siu, P. Y., Benítez Benítez, L. F., Villanueva Jiménez, V., Ramírez Fuentes, A. K., Taracena Pacheco, S., Seniscal Arredondo, D. A., & Sánchez Reyes, P. A. (2023). Proteína C reactiva ultrasensible como marcador proinflamatorio y su asociación con la obesidad. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 21(1), 46–50. <https://doi.org/10.35366/109021>
- García-González, C. L., Romero-Velarde, E., Gurrola-Díaz, C. M., Sánchez-Muñoz, M. P., & Soto-Luna, G. I. C. (2022). [Metabolic profile and concentration of ghrelin and obestatin in children and adolescents with obesity]. *Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 60(3), 268-274.
- Gburek, J., Konopska, B., & Gołąb, K. (2021). Renal handling of albumin—from early findings to current concepts. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 22, Issue 11). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijms22115809>
- Goicoechea Diezandino, M. (n.d.). *Obesidad y Progresión de la Enfermedad Renal*.
- Herrera Achig, E. E., Vázquez Menéndez, M. B., & Quimís Cantos, Y. Y. (2023). Asociación entre perfil lipídico y obesidad en pacientes diabéticos tipo II de América Latina. *MQRInvestigar*, 7(1), 512-533. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.512-533>
- Jiang, Z., Wang, Y., Zhao, X., Cui, H., Han, M., Ren, X., Gang, X., & Wang, G. (2023). Obesity and chronic kidney disease. In *American journal of physiology. Endocrinology and metabolism* (Vol. 324, Issue 1, pp. E24–E41). NLM (Medline). <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00179.2022>
- Kang, C., Qiao, Q., Tong, Q., Bai, Q., Huang, C., Fan, R., Wang, H., Kaliannan, K., Wang, J., & Xu, J. (2021). Effects of exenatide on urinary albumin in overweight/obese patients with T2DM: a randomized clinical trial. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99527-y>
- Kaufer-Horwitz, M., & Pérez Hernández, J. F. (2021). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *INTER DISCIPLINA*, 10(26), 147. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.26.80973>
- Kawai, T., Autieri, M. V., & Scalia, R. (2021). Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. *American Journal of Physiology - Cell Physiology*, 320(3), C375–C391. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00379.2020>

- Litwin, M., & Kułaga, Z. (2021). Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension. *Pediatric Nephrology*, 36(4), 825-837. <https://doi.org/10.1007/s00467-020-04579-3>
- Marco-Benedí, V., Cenarro, A., Laclaustra, M., Calmarza, P., Bea, A. M., Vila, À., Morillas-Ariño, C., Puzo, J., Mediavilla Garcia, J. D., Fernández Alamán, A. I., Suárez Tembra, M., & Civeira, F. (2024). Influencia de la concentración de triglicéridos en la lipoproteína(a) en función de la dislipidemia. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 36(2), 71-77. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2023.11.005>
- Martí Del Moral, A., Calvo, C., & Martínez, A. (2020). Ultra-processed food consumption and obesity—A systematic review. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.03151>
- Mendoza-Niño, C., Martínez-Robles, J. D., & Gallardo-García, I. (2023). Association between overweight and obesity with the progression of chronic kidney disease in patients of Centro Médico Naval in Mexico. *Enfermería Nefrológica*, 26(1), 60–66. <https://doi.org/10.37551/S2254-28842023007>
- Reyes Maldonado, E. F., Zayas Serrano, E. C., & Sanchez Flores, T. (2022). Determinación del estado nutricional y su relación con la albúmina en adultos mayores de Tlaxcala. *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición*, 21(4), 43–47. <https://doi.org/10.29105/respyn21.4-688>
- Rizo-Téllez, S. A., Sekheri, M., & Filep, J. G. (2023). C-reactive protein: a target for therapy to reduce inflammation. In *Frontiers in Immunology* (Vol. 14). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1237729>
- Rodríguez de Cossío, A., & Rodríguez Sánchez, R. (2011). Pruebas de laboratorio en atención primaria (II). *Semergen*, 37(3), 130–135. <https://doi.org/10.1016/j.semarg.2010.12.003>
- Ros Pérez, M., & Medina-Gómez, G. (2011). Obesidad, adipogénesis y resistencia a la insulina. *Endocrinología y Nutrición*, 58(7), 360-369. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2011.05.008>
- Serrano, N., Ojeda, C. A., Gamboa-Delgado, E. M., Colmenares Mejia, C. C., & Quintero-Lesmes, D. C. (2019). Uric acid and its association with the components of the metabolic syndrome in colombian adolescents. *Nutricion Hospitalaria*, 36(2), 325–333. <https://doi.org/10.20960/nh.2242>
- She, D., Xu, W., Liu, J., Zhang, Z., Fang, P., Li, R., Kong, D., Xuan, M., Liu, Q., Pan, M. Y., Wang, Y., & Xue, Y. (2023). Serum Uric Acid to Creatinine Ratio and Risk of Metabolic Syndrome in Patients with Overweight/Obesity. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16, 3007–3017. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S427070>

- Smith, A. D., & Refsum, H. (2021). Homocysteine – from disease biomarker to disease prevention. In *Journal of Internal Medicine* (Vol. 290, Issue 4, pp. 826–854). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/joim.13279>
- Stadler, J. T., & Marsche, G. (2020). Obesity-Related Changes in High-Density Lipoprotein Metabolism and Function. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(23), 8985. <https://doi.org/10.3390/ijms21238985>
- Velázquez-Paniagua, M., González-Sánchez, I., Díaz-Tamariz, A., García-Peláez, M. I., Ángeles-Aguilar, L. L., Ayala-Orta, S. X., De Jesús-Javier, A., & Coronel-Cruz, C. (2021). Autofagia en las células beta pancreáticas. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(6), 9-25. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.6.02>



CAPITULO 05

METABOLISMO DE ALIMENTOS OBESOGÉNICOS EN EL SOBREPESO Y OBESIDAD



Metabolismo de alimentos obesogénicos en el sobrepeso y obesidad

Metabolism of obesogenic foods in overweight and obesity

Arteaga-Almeida, Cristina   Bustillos-Ortiz, Diana Isabel ¹  

Bustillos-Ortiz, Alcides Alberto ²  

¹ Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética

² Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.51>

Resumen: Los alimentos obesogénicos se caracterizan por ser ricos en azúcares añadidos, afectan negativamente el metabolismo y el balance energético, lo que puede conducir a un aumento de peso, resistencia a la insulina, trastornos metabólicos y otras complicaciones de salud. Por lo tanto, varios estudios recomiendan limitar su consumo y optar por una dieta equilibrada y nutritiva. Para abordar la problemática de los alimentos obesogénicos, se requiere un enfoque multifacético, que incluya políticas públicas eficaces como impuestos a bebidas azucaradas y alimentos ultraprocesados, regulaciones de marketing dirigidas a niños, y mejoras en el etiquetado de alimentos para informar mejor a los consumidores. Abordar el consumo de alimentos obesogénicos es fundamental para combatir la epidemia de enfermedades no transmisibles y mejorar la salud pública. Requiere la colaboración entre toda la sociedad en general para crear un entorno que favorezca la salud y el bienestar.

Palabras clave: Alimentos obesogénicos, Salud pública, Investigaciones futuras.

Abstract:

Obesogenic foods are characterized by being rich in added sugars, negatively affecting metabolism and energy balance, which can lead to weight gain, insulin resistance, metabolic disorders and other health complications. Therefore, several studies recommend limiting their consumption and opting for a balanced and nutritious diet. To address the problem of obesogenic foods, a multifaceted approach is required, including effective public policies such as taxes on sugar-sweetened beverages and ultra-processed foods, marketing regulations targeting children, and improvements in food labeling to better inform consumers.

Addressing the consumption of obesogenic foods is critical to combating the epidemic of noncommunicable diseases and improving public health. It requires collaboration across society at large to create an environment conducive to health and wellness.

Keywords: Obesogenic foods, Public health, Future research.

5.1. Introducción

En las últimas décadas, la prevalencia global de la obesidad ha aumentado significativamente, convirtiéndose en una preocupación mayor de salud pública. Este capítulo aborda los alimentos obesogénicos que son aquellos que contribuyen de manera significativa al desarrollo de la obesidad. Se enfoca en comprender cómo estos alimentos afectan la salud humana y su papel en la epidemia de obesidad. A través de una revisión exhaustiva de artículos científicos, se busca proporcionar una contextualización general del tema, destacando la importancia y el propósito de esta investigación. Iniciando con la definición de estos alimentos, sus componentes, los efectos que causan en el organismo, las causas socioculturales y económicas que originan su consumo, las principales estrategias de prevención y los avances presentes y futuros en este campo, de esta manera se puede llevar este conocimiento a la población general.

5.2. Resultados

5.2.1. Definición de Alimentos obesogénicos y su relevancia en la salud pública

Los alimentos obesogénicos son aquellos que, por su composición nutricional, promueven la ganancia de peso y el aumento del riesgo de obesidad. Estos alimentos suelen ser altos en calorías, ricos en grasas saturadas, azúcares añadidos y bajos en nutrientes esenciales. Su relevancia en la salud pública es significativa, ya que el consumo frecuente de estos alimentos está asociado con un mayor riesgo de desarrollar obesidad, una condición que a su vez incrementa la probabilidad de sufrir enfermedades crónicas como diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer.

La literatura científica ha identificado que estos alimentos no solo contribuyen al desequilibrio calórico, sino que también pueden afectar los mecanismos de regulación del apetito y el metabolismo, lo que potencialmente lleva a un mayor

almacenamiento de grasa y a cambios en los patrones de alimentación (Te Morenga et al., 2012). Además, la disponibilidad y la promoción de estos alimentos en entornos urbanos y su accesibilidad económica los hacen particularmente problemáticos en la lucha contra la epidemia de obesidad (Swinburn et al., 2011).

5.2.2. ¿Por qué estos alimentos han ganado prominencia en las dietas modernas?

La transformación de las dietas globales hacia un mayor consumo de alimentos obesogénicos es un fenómeno que ha cobrado impulso en las últimas décadas, principalmente debido a cambios en la producción y comercialización de alimentos. Esta transición se puede rastrear hasta la industrialización de la cadena alimentaria post-Segunda Guerra Mundial, que condujo a una mayor disponibilidad y accesibilidad de alimentos procesados y altamente calóricos, (Popkin et al., 2012). Estos alimentos, caracterizados por su alta densidad energética y bajos nutrientes, se popularizaron por su conveniencia, larga vida útil y atractivo sabor.

A partir de los años 70 y 80, las políticas agrícolas en países como Estados Unidos favorecieron la sobreproducción de ciertos cultivos como el maíz y la soja, lo que resultó en una reducción de los costos de ingredientes clave como el jarabe de maíz de alta fructosa y los aceites vegetales, (Pollan, 2006). Estos ingredientes baratos y versátiles se convirtieron en componentes omnipresentes en la comida procesada.

El aumento de la urbanización y el cambio hacia estilos de vida más sedentarios también jugaron un papel crucial. La conveniencia de los alimentos procesados y de rápida preparación se alineó bien con los estilos de vida ocupados de las áreas urbanas, aumentando su demanda, (Hawkes, 2006). Además, la globalización ha facilitado la difusión de dietas occidentalizadas ricas en calorías, grasas y azúcares, y bajas en fibra a través de cadenas de comida rápida y marketing agresivo, exacerbando el problema de la obesidad a nivel mundial (Popkin, 2001).

5.2.3. Componentes de los Alimentos Obesogénicos

Los alimentos obesogénicos se caracterizan por su alta densidad energética y su composición nutricional, que promueve el almacenamiento de grasa y el aumento de peso.

5.2.3.1. Ingredientes típicos (como azúcares añadidos, grasas trans, etc.) y por qué contribuyen a la obesidad

- Azúcares Añadidos: Incluyen la sacarosa, el jarabe de maíz de alta fructosa y otros edulcorantes. Estos azúcares son rápidamente absorbidos por el cuerpo, provocando picos en los niveles de glucosa en sangre y una rápida respuesta insulínica. La insulina promueve el almacenamiento de grasa y puede conducir a la resistencia a la insulina a largo plazo, un precursor de la diabetes tipo 2, (Malik et al., 2010).

Tabla 1

Azúcares añadidos empleados en la industria alimentaria

Tipo de azúcar añadido	Descripción	Imagen
Sacarosa	Conocida comúnmente como azúcar de mesa, es un disacárido compuesto por glucosa y fructosa. Se utiliza ampliamente en la industria alimentaria por su sabor dulce y su capacidad para conservar la humedad y dar textura.	 <p>Nota: Vasco (2017)</p>
Jarabe de Maíz de Alta Fructosa (JMAF)	Es un edulcorante líquido que contiene niveles variables de fructosa y glucosa. Se utiliza frecuentemente en bebidas carbonatadas, productos horneados y salsas debido a su dulzor y bajo costo.	 <p>Nota: ¿Qué es el jarabe de maíz de alta fructosa? (2013)</p>

Dextrosa La dextrosa es glucosa (D-glucosa) o una forma de azúcar simple. Se puede decir que es indispensable para la vida. Es un monosacárido con forma química $C_6H_{12}O_6$, el cual es inyectado vía intravenosa (vena) para proveer carbohidratos y reponer fluidos. Es utilizada también en productos horneados, bebidas y dulces por su dulzura y como agente de volumen.



Nota: Sanchis (2018)

Miel Aunque es un edulcorante natural, la miel se añade a menudo a productos como panes, cereales y barritas energéticas. Aporta dulzura y una textura particular.



Nota: La Pureza de la Miel de Abeja (2020)

Melaza La melaza es un subproducto espeso y viscoso que se obtiene durante el proceso de refinación del azúcar de caña o de remolacha. Después de extraer los cristales de azúcar, el líquido restante se reduce a través de la cocción hasta formar una melaza rica y concentrada. Se caracteriza por su color oscuro y su sabor distintivo, que varía desde dulce hasta ligeramente amargo, dependiendo del tipo y del grado de procesamiento.



Nota: Melaza (s. f.)

Jarabe de arce también conocido como miel de arce o sirope de arce, es un edulcorante natural derivado de la savia del árbol de arce (*Acer saccharum*). La savia se recolecta durante la primavera, haciendo incisiones en los troncos de los árboles de arce y recolectando el líquido que fluye de estas incisiones, la savia se



Nota: Sánchez (2023)

somete a un proceso de calentamiento para evaporar el agua y concentrar sus azúcares naturales. El líquido concentrado se filtra para eliminar impurezas y se cocina hasta alcanzar la consistencia deseada.

Fructosa
Cristalina

Se produce comercialmente a partir del almidón de maíz mediante un proceso de hidrólisis enzimática, que descompone el almidón en glucosa y luego la convierte en fructosa. El resultado es un polvo cristalino, fino y blanco que posee mayor poder edulcorante que la sacarosa.



Nota: Fructosa cristalina
CAS 57-48-7 (2019)

Azúcares de
Alcoholes
(xilitol,
sorbitol,
manitol)

Utilizados en productos “sin azúcar” o “reducidos en calorías”, como chicles, dulces y productos horneados. Esto se debe a que el cuerpo no absorbe completamente los alcoholes de azúcar, por lo que aportan menos calorías por gramo que el azúcar. Por ejemplo, el xilitol tiene aproximadamente 2,4 calorías por gramo, mientras que el azúcar tiene aproximadamente 4 calorías por gramo. Esto hace que los alcoholes de azúcar sean una excelente opción para las personas que intentan reducir su ingesta de calorías.

Tipos comunes de alcoholes de azúcar y sus propiedades



Nota: Alcoholes de azúcar los dulces sustitutos con un toque especial (2024)

Azúcar
invertido

El azúcar invertido es un edulcorante líquido formado por la descomposición de la sacarosa (azúcar común) en sus componentes básicos, la glucosa y la fructosa. Este proceso, conocido como inversión, se logra



Nota: Azúcar Invertido (2024)

generalmente añadiendo ácido (como ácido cítrico) o mediante el uso de enzimas. Posee mayor poder edulcorante, retiene humedad, y previene la cristalización.

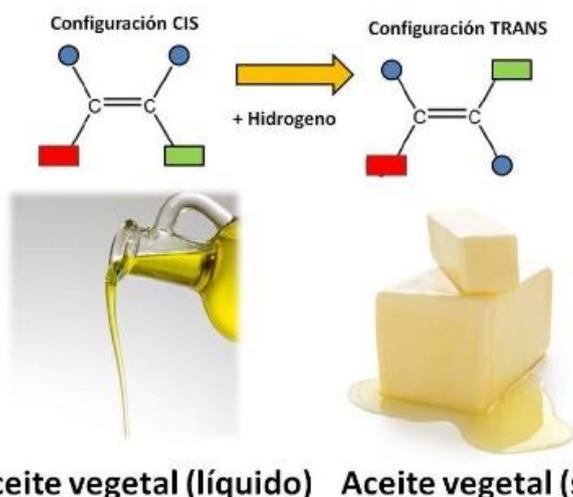
Nota: Autores (2024)

- **Grasas Trans:** Presentes en muchos alimentos procesados, las grasas trans son creadas mediante hidrogenación industrial. Aumentan los niveles de LDL (colesterol "malo") y disminuyen los de HDL (colesterol "bueno"), lo que contribuye a la enfermedad cardiovascular. Además, las grasas trans pueden influir en la distribución de grasa corporal, favoreciendo la acumulación de grasa abdominal, asociada con un mayor riesgo de problemas metabólicos (Mozaffarian et al., 2006).

Figura 1

Grasas Trans

Proceso de HIDROGENACIÓN (se agrega hidrógeno)



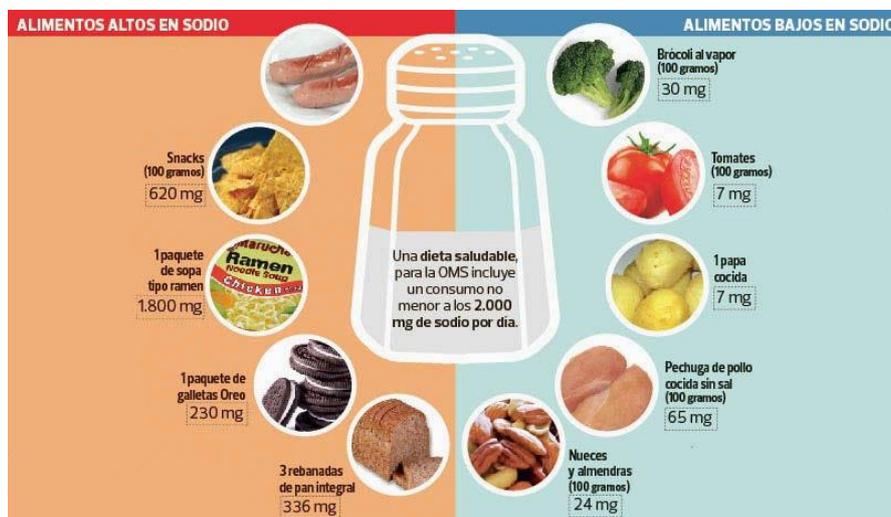
Nota: Grasas y aceites para procesos de panificación (2017)

El proceso para obtener grasas trans, conocido como hidrogenación, se realiza principalmente en la industria alimentaria para convertir aceites vegetales líquidos en grasas sólidas o semisólidas a temperatura ambiente. Para lo que se emplea aceites vegetales líquidos como aceites de soja, maíz, canola y palma ricos en ácidos grasos insaturados. El proceso de hidrogenación se basa principalmente en una reacción química bajo presión y en presencia del catalizador (metal como el níquel), que cambia la estructura molecular de los enlaces dobles insaturados y los convierte en enlaces simples, los átomos de hidrógeno se añaden a los enlaces dobles de los ácidos grasos insaturados

presentes en el aceite. Esto resulta en un cambio en la estructura molecular y física del aceite, lo que transforma la configuración de los ácidos grasos de una forma "cis" a una forma "trans". Estas grasas trans se utilizan en una variedad de productos alimenticios, como margarinas, mantecas vegetales, productos horneados y frituras, debido a su textura, sabor y estabilidad mejorados. La hidrogenación permite a los fabricantes de alimentos mejorar la textura, el sabor y la vida útil de sus productos. Sin embargo, el consumo de grasas trans ha sido vinculado a varios problemas de salud, incluyendo enfermedades cardiovasculares, lo que ha llevado a una reducción en su uso y a regulaciones más estrictas en muchos países.

- Sodio: Común en alimentos procesados, el sodio contribuye a la retención de líquidos y puede aumentar la presión arterial. Aunque el sodio en sí mismo no causa obesidad, su presencia en alimentos altamente procesados los hace más palatables y promueve el consumo excesivo de calorías (He & MacGregor, 2007).

Figura 2
Sodio



Nota: El sodio en nuestra dieta (2019)

- Calorías Vacías: Muchos alimentos obesogénicos contienen lo que se denomina "calorías vacías", que proporcionan energía, pero poco o ningún valor nutricional. Esto incluye muchos bocadillos, bebidas azucaradas y comidas rápidas, que son bajos en vitaminas, minerales, proteínas y fibra, (Drewnowski & Almiron-Roig, 2010).

Figura 3
Calorías



Nota: Qué son las calorías vacías y en qué alimentos se encuentran (2017)

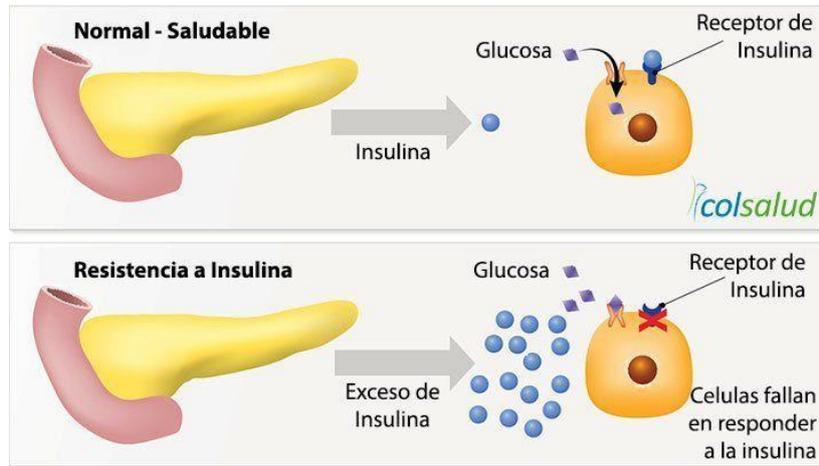
5.2.4. Efectos en el metabolismo y el balance energético de azúcares añadidos.

Los azúcares añadidos tienen un impacto significativo en el metabolismo y el balance energético del cuerpo, lo que puede conducir a diversos problemas de salud, incluyendo aumento de peso y trastornos metabólicos.

- Efectos en el Metabolismo

Respuesta Insulínica: Cuando se consumen azúcares añadidos, especialmente en grandes cantidades o en forma de bebidas azucaradas, el cuerpo experimenta un rápido aumento en los niveles de glucosa en sangre. Esto desencadena la liberación de insulina, una hormona que ayuda a las células a absorber la glucosa para su uso como energía. Una respuesta insulínica elevada y frecuente puede llevar a la resistencia a la insulina, un precursor de la diabetes tipo 2 (Ludwig et al., 2018).

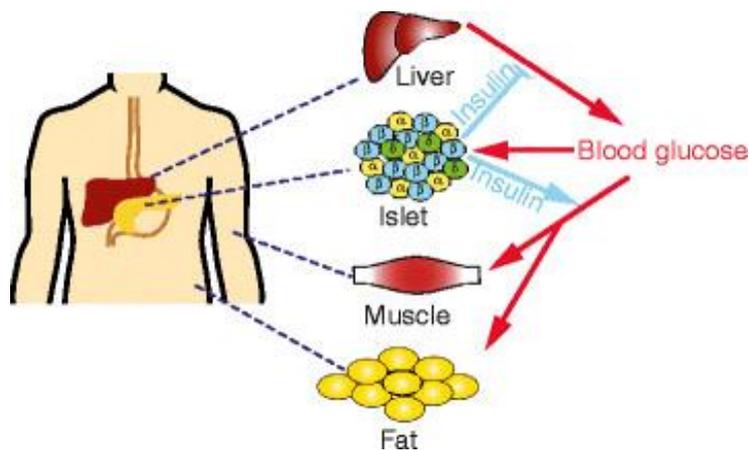
Figura 4
Insulina



Nota: Díaz (2022)

Almacenamiento de Grasa: La insulina también juega un papel crucial en el almacenamiento de grasa. Los excesos de azúcares, que el cuerpo no necesita inmediatamente para la energía, se convierten en ácidos grasos y se almacenan en los tejidos adiposos. Esto puede llevar al aumento de peso y a la acumulación de grasa, especialmente alrededor del abdomen (Stanhope, 2016).

Figura 5
Almacenamiento de grasas



Nota: Cantley (2015)

- Efectos en el Balance Energético:

Aumento de la Ingesta Calórica: Los alimentos y bebidas con alto contenido de azúcares añadidos suelen tener muchas calorías, pero poco valor nutricional. Esto puede llevar a un consumo excesivo de calorías, lo que desequilibra el balance energético y contribuye al aumento de peso (Khan & Sievenpiper, 2016)

Reducción de la Saciedad: A diferencia de los alimentos ricos en proteínas, fibras o grasas saludables, los azúcares añadidos suelen proporcionar una sensación de saciedad menos duradera, lo que puede llevar a un mayor consumo de alimentos en un corto período de tiempo, (DiNicolantonio et al., 2018).

5.2.5. Impacto en la Salud:

El consumo de alimentos obesogénicos tiene una serie de efectos en la salud, tanto a corto como a largo plazo, que pueden tener consecuencias graves para el bienestar general de una persona.

A corto plazo

- Aumento de peso y obesidad: El consumo regular de alimentos obesogénicos puede llevar a un balance energético positivo, donde la ingesta calórica supera el gasto energético, resultando en un aumento de peso rápido (Swinburn et al., 2011).
- Resistencia a la insulina: Los alimentos ricos en azúcares simples y grasas saturadas pueden contribuir a la resistencia a la insulina, un precursor de la diabetes tipo 2, incluso antes de que se observe un aumento significativo de peso (Kahn et al., 2006).
- Alteraciones en el metabolismo lipídico: El consumo excesivo de grasas saturadas y trans puede llevar a un aumento de los niveles de colesterol LDL (malo) y una disminución del colesterol HDL (bueno) en el corto plazo, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Mozaffarian, 2016).

A largo plazo

- Diabetes tipo 2: La obesidad y la resistencia a la insulina relacionada con el consumo de alimentos obesogénicos pueden aumentar significativamente el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 a lo largo del tiempo, (Hu, 2011).
- Enfermedades cardiovasculares: La obesidad, junto con los cambios en el metabolismo lipídico inducidos por la dieta, puede conducir a hipertensión, aterosclerosis y otros factores de riesgo cardiovascular, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares a largo plazo (Libby, 2006).
- Cáncer: Existe evidencia de que la obesidad aumenta el riesgo de varios tipos de cáncer, como el cáncer de mama, colon y endometrio. La inflamación crónica y las alteraciones hormonales asociadas con la obesidad pueden ser factores contribuyentes (Calle & Kaaks, 2004).

- Problemas de salud mental: La obesidad y la alimentación poco saludable también están vinculadas a problemas de salud mental, como depresión y ansiedad, que pueden empeorar con el tiempo si no se abordan (Luppino et al., 2010)

5.2.6. Aspectos Socioeconómicos y Culturales:

La influencia de factores socioeconómicos y culturales en el consumo de alimentos obesogénicos es compleja y multifacética. Estos factores pueden determinar las opciones alimentarias, la accesibilidad a alimentos saludables y las prácticas dietéticas de una comunidad o individuo.

5.2.6.1. Factores socioeconómicos

- Acceso económico: Las personas con menores recursos económicos a menudo recurren a alimentos obesogénicos porque son más baratos y accesibles que las opciones saludables. La falta de acceso a alimentos frescos y nutritivos en comunidades de bajos ingresos contribuye a dietas de baja calidad y al aumento de la prevalencia de obesidad (Drewnowski & Specter, 2004).
- Educación y conocimiento: El nivel educativo influye en la comprensión sobre nutrición y salud. Una menor educación se asocia con una menor capacidad para tomar decisiones alimentarias saludables debido a la falta de conocimiento sobre nutrición (Cutler et al., 2003).
- Entorno alimentario: Los entornos con alta densidad de establecimientos de comida rápida y baja disponibilidad de supermercados con alimentos saludables promueven el consumo de alimentos obesogénicos. Este fenómeno es particularmente prevalente en áreas urbanas desfavorecidas (Walker et al., 2010).

5.2.6.2. Factores culturales

- Preferencias y prácticas alimentarias: Las tradiciones y normas culturales pueden influir en las dietas, promoviendo el consumo de alimentos altos en grasas, azúcares y carbohidratos refinados. Estas preferencias están arraigadas en la historia y la identidad cultural de las comunidades (Airhihenbuwa et al., 2004),
- Publicidad y medios de comunicación: La publicidad dirigida a comunidades específicas puede influir en las preferencias alimentarias, especialmente entre los niños. La promoción de alimentos obesogénicos, a menudo ricos en azúcares y grasas, contribuye al aumento del consumo de estos productos (Hawkes, 2005).

- Cambio de estilos de vida: La globalización y la urbanización han llevado a estilos de vida más sedentarios y a un aumento en la dependencia de alimentos procesados y de conveniencia, lo cual es particularmente evidente en sociedades que experimentan una rápida transición nutricional (Popkin, 2004).

5.2.7. Estrategias de Prevención y Control:

La creciente prevalencia de la obesidad a nivel mundial demanda un enfoque multifacético para su prevención y control. La implementación de estrategias efectivas para reducir el consumo de alimentos obesogénicos es crucial. Este capítulo explora diversas medidas, incluyendo políticas públicas, educación nutricional, cambios en la industria alimentaria, y el papel de los profesionales de la salud y educadores en la prevención de la obesidad. La prevención y control de la obesidad requieren un enfoque colaborativo que involucre políticas públicas efectivas, educación nutricional integral, cambios en la industria alimentaria, y la participación activa de profesionales de la salud y educadores. Solo mediante la implementación de estrategias integradas y sostenidas, será posible mitigar el impacto de los alimentos obesogénicos en la salud pública.

- Políticas Públicas

Las políticas públicas juegan un papel fundamental en la creación de entornos que fomenten opciones alimentarias saludables. La implementación de impuestos a bebidas azucaradas y alimentos con alta densidad energética ha demostrado ser efectiva en reducir su consumo (Brownell et al., 2009). Asimismo, el etiquetado frontal de alimentos, que proporciona información clara sobre el contenido nutricional, puede guiar a los consumidores hacia mejores decisiones alimentarias (Barker et al., 2012).

Las regulaciones que limitan la publicidad de alimentos obesogénicos dirigida a niños son esenciales, dada la influencia de los medios en las preferencias y hábitos alimenticios infantiles (McGinnis et al., 2006). Además, el desarrollo de políticas que promuevan la disponibilidad y accesibilidad de alimentos saludables en comunidades desfavorecidas es crucial para abordar las desigualdades en salud nutricional.

Discutir el rol de los profesionales de la salud y educadores en la prevención de la obesidad.

- Educación Nutricional

La educación nutricional es clave para empoderar a individuos y comunidades con el conocimiento necesario para tomar decisiones alimentarias informadas. Los programas educativos deben enfocarse en la importancia de una dieta balanceada y los riesgos asociados al consumo excesivo de alimentos

obesogénicos (Contento, 2008). Las escuelas ofrecen una plataforma ideal para implementar programas de educación nutricional que pueden influir en los patrones alimentarios desde una edad temprana.

- Cambios en la Industria Alimentaria

La colaboración con la industria alimentaria es fundamental para promover la reformulación de productos con el fin de reducir contenidos de grasas saturadas, azúcares añadidos y sal. La adopción de prácticas de producción que prioricen la calidad nutricional de los alimentos puede contribuir significativamente a la prevención de la obesidad, (Swinburn et al., 2011). La industria también puede desempeñar un papel vital en la promoción de alimentos saludables mediante estrategias de marketing y distribución.

- Rol de los Profesionales de la Salud y Educadores

Los profesionales de la salud y los educadores tienen un rol crucial en la prevención de la obesidad. La capacitación de estos profesionales para que brinden consejería nutricional efectiva y apoyo motivacional puede mejorar los esfuerzos de prevención y control de la obesidad (Story et al., 2008). Además, pueden actuar como defensores de políticas públicas saludables y programas de educación nutricional en sus comunidades.

5.2.8. Tendencias Actuales y Futuras

Investigaciones:

5.2.8.1. Tendencias Actuales

La alimentación moderna se ha inclinado hacia una mayor disponibilidad y consumo de alimentos procesados, ricos en grasas saturadas, azúcares añadidos y sal. Estudios indican un incremento sustancial en la proporción de calorías consumidas que provienen de alimentos ultraprocesados en diversas poblaciones (Monteiro et al., 2018). Este cambio en los patrones de consumo alimenticio se asocia con la conveniencia, el sabor y el costo económico de estos alimentos, pero también refleja la influencia de la publicidad y las prácticas de marketing agresivo de la industria alimentaria (Swinburn et al., 2011).

5.2.8.2. Impacto en la Salud Pública

- Obesidad

La prevalencia global de obesidad ha aumentado de manera alarmante, convirtiéndose en una epidemia con serias consecuencias para la salud pública. La obesidad está fuertemente vinculada al consumo excesivo de alimentos obesogénicos, con estudios mostrando una correlación directa entre el aumento

en el consumo de estos alimentos y el aumento de índices de masa corporal (IMC) en adultos y niños (Popkin et al., 2012).

- Enfermedades Cardiovasculares

El consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares y sal contribuye al desarrollo de factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión, dislipidemia y resistencia a la insulina. La evidencia sugiere que las dietas altas en alimentos procesados están asociadas con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (Ebbeling et al., 2012).

- Diabetes Tipo 2

La transición nutricional hacia dietas ricas en calorías y pobres en nutrientes ha sido identificada como un factor clave en el aumento de la prevalencia de diabetes tipo 2. La resistencia a la insulina, promovida por el consumo de alimentos con alto índice glucémico, es un precursor de esta enfermedad (Hu, 2011).

- Estrategias de Mitigación

Frente a estos desafíos, es crucial implementar estrategias dirigidas a reducir el consumo de alimentos obesogénicos. Las políticas públicas, como los impuestos a bebidas azucaradas y alimentos ultraprocesados, el etiquetado nutricional claro y las restricciones a la publicidad dirigida a niños, han demostrado ser efectivas en algunos contextos (Brownell et al., 2009). Además, es esencial promover la educación nutricional y el acceso a alimentos saludables para todas las poblaciones.

5.2.8.3. Áreas para Futuras Investigaciones

- Investigación en Obesidad: Mejorando la Comprensión y Manejo

La obesidad es una epidemia global con complejas interacciones entre factores genéticos, ambientales y de comportamiento. A pesar de los avances significativos en nuestra comprensión de esta enfermedad, aún quedan muchas áreas que requieren investigación adicional. Este capítulo identifica áreas clave para futuras investigaciones que podrían mejorar nuestra comprensión y manejo de la obesidad.

- Genética de la Obesidad

Aunque se han identificado varios genes asociados con la obesidad, el papel exacto de la genética en la susceptibilidad a la obesidad y su interacción con factores ambientales aún no se comprende completamente. La investigación futura debería centrarse en la identificación de los mecanismos genéticos específicos y cómo estos interactúan con la dieta, el estilo de vida y otros factores ambientales para influir en el riesgo de obesidad (Loos & Yeo, 2014).

- Impacto del Microbioma en la Obesidad

El microbioma intestinal juega un papel crucial en la regulación del metabolismo y el peso corporal. Estudios recientes sugieren que la composición y función del microbioma pueden influir en la eficacia de las dietas y el riesgo de obesidad. Investigar cómo la manipulación del microbioma a través de la dieta, los probióticos y los prebióticos puede prevenir o tratar la obesidad es una prometedora área de investigación (Turnbaugh et al., 2006).

- Estrategias de Prevención Personalizadas

La eficacia de las intervenciones de estilo de vida para prevenir la obesidad varía significativamente entre individuos. La investigación futura debería explorar enfoques personalizados basados en la genética, el metabolismo y los factores de riesgo individuales para desarrollar intervenciones más efectivas y personalizadas para la prevención de la obesidad (Hu, 2011).

- Rol de los Factores Psicológicos y Sociales

Los factores psicológicos y sociales, como el estrés, la salud mental y el entorno socioeconómico, juegan un papel importante en el desarrollo de la obesidad. Investigaciones futuras deberían explorar cómo estos factores influyen en los comportamientos alimentarios y la actividad física y cómo pueden ser abordados efectivamente en programas de prevención y tratamiento de la obesidad (Luppino et al., 2010).

- Tecnologías Emergentes en el Manejo de la Obesidad

Las tecnologías digitales, como las aplicaciones móviles y los dispositivos portátiles, ofrecen nuevas oportunidades para el manejo de la obesidad. Investigar cómo estas tecnologías pueden ser utilizadas para mejorar la adherencia a las intervenciones de estilo de vida, proporcionar retroalimentación en tiempo real y personalizar las recomendaciones dietéticas y de actividad física podría ser crucial para el futuro manejo de la obesidad (Afshin et al., 2016)

5.3. Conclusiones

Los alimentos obesogénicos, caracterizados por su alta densidad energética y bajo contenido nutricional, incluyen productos altamente procesados, ricos en grasas saturadas, azúcares añadidos y sal. El consumo frecuente de estos alimentos está vinculado a un aumento del riesgo de obesidad, una condición que se asocia con numerosas enfermedades crónicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, y ciertos tipos de cáncer. La creciente prevalencia de la obesidad a nivel mundial subraya la importancia crítica de abordar el problema de los alimentos obesogénicos para mejorar la salud pública. La disponibilidad, accesibilidad y el marketing agresivo de los

alimentos obesogénicos contribuyen a su consumo excesivo. Estas prácticas están particularmente dirigidas a poblaciones vulnerables, incluidos niños y comunidades de bajos ingresos. Además, el entorno alimentario actual, que promueve opciones alimenticias poco saludables y desincentiva la actividad física, juega un papel crucial en el aumento de las tasas de obesidad.

Referencias Bibliográficas

- ¿Qué es el jarabe de maíz de alta fructosa? (2013). Fructosa. <https://fructosa.com/que-es-el-jarabe-de-maiz-de-alta-fructosa/>
- Afshin, A., Babalola, D., Mclean, M., Yu, Z., Ma, W., Chen, C., Arabi, M., & Mozaffarian, D. (2016). Information Technology and Lifestyle: A Systematic Evaluation of Internet and Mobile Interventions for Improving Diet, Physical Activity, Obesity, Tobacco, and Alcohol Use. *Journal of the American Heart Association*, 5(9). <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.003058>
- Airhihenbuwa, C. O., Kumanyika, S., Agurs, T. D., Lowe, A., Saunders, D., & Morssink, C. B. (2004). Cultural aspects of African American eating patterns. *Ethnicity & Health*, 1(3), 245-260. <https://doi.org/10.1080/13557858.1996.9961793>
- Alcoholes de azúcar los dulces sustitutos con un toque especial. (2024). Faster Capital. https://fastercapital.com/es/contenido/Alcoholes-de-azucar--los-dulces-sustitutos-con-un-toque-especial.html?__cf_chl_tk=iFUZ_hZH2Cj47itlZ3gh9IA0KOfyMZ7tRdHecq0oT5w-1705944063-0-gaNycGzNFeU
- Azúcar Invertido. (2024). Fariseni. <https://www.farinesicomplements.es/p1776598-azucar-invertido.html>
- Barker, M., Lawrence, W., Robinson, S., & Baird, J. (2012). Food labelling and dietary behaviour: bridging the gap. *Public Health Nutrition*, 15(5), 758-759. <https://doi.org/10.1017/S136898001200081X>
- Brownell, K. D., Farley, T., Willett, W. C., Popkin, B. M., Chaloupka, F. J., Thompson, J. W., & Ludwig, D. S. (2009). The Public Health and Economic Benefits of Taxing Sugar-Sweetened Beverages. *New England Journal of Medicine*, 361(16), 1599-1605. <https://doi.org/10.1056/NEJMhpr0905723>
- Calle, E. E., & Kaaks, R. (2004). Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nature Reviews Cancer*, 4(8), 579-591. <https://doi.org/10.1038/nrc1408>

- Cantley, J. (2015). Secreción de insulina y diabetes tipo 2. Intramed. <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=87060>
- Contento, I. R. (2008). Nutrition education: linking research, theory, and practice. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 17 Suppl 1, 176-179. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18296331>
- Cutler, D. M., Glaeser, E. L., & Shapiro, J. M. (2003). Why Have Americans Become More Obese? *Journal of Economic Perspectives*, 17(3), 93-118.
- Díaz, M. (2022). La Resistencia a la Insulina (RI): más común de lo que creemos. *Terapeutics*. <https://terapeutics.com/la-resistencia-a-la-insulina-mas-comun-de-lo-que-creemos/>
- DiNicolantonio, J. J., O'Keefe, J. H., & Wilson, W. L. (2018). Sugar addiction: is it real? A narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 52(14), 910-913. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097971>
- Drewnowski, A., & Almiron-Roig, E. (2010). Human Perceptions and Preferences for Fat-Rich Foods. En *Fat Detection: Taste, Texture, and Post Ingestive Effects*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7699181>
- Drewnowski, A., & Specter, S. (2004). Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(1), 6-16. <https://doi.org/10.1093/ajcn/79.1.6>
- Ebbeling, C. B., Pawlak, D. B., & Ludwig, D. S. (2012). Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *The Lancet*, 360(9331), 473-482. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)09678-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)09678-2)
- El sodio en nuestra dieta. (2019). *Revista Prepa Euro*. <https://revistaprepaeuro.wixsite.com/revista-prepa-euro/post/el-sodio-en-nuestra-dieta>
- Fructosa cristalina CAS 57-48-7. (2019). *Ahabiochem*. <http://www.ahabiochem-sp.com/food-ingredients/sweeteners/crystalline-fructose-cas-57-48-7.html>
- Grasas y aceites para procesos de panificación. (2017). *INA PIDTEC*. <https://www.ina-pidte.ac.cr/mod/book/view.php?id=71076&chapterid=2888>
- Hawkes, C. (2005). The role of foreign direct investment in the nutrition transition. *Public Health Nutrition*, 8(4), 357-365. <https://doi.org/10.1079/PHN2004706>
- Hawkes, C. (2006). Uneven dietary development: linking the policies and processes of globalization with the nutrition transition, obesity and diet-

- related chronic diseases. *Globalization and Health*, 2(1), 4.
<https://doi.org/10.1186/1744-8603-2-4>
- He, F. J., & MacGregor, G. A. (2007). Salt, blood pressure and cardiovascular disease. *Current Opinion in Cardiology*, 22(4), 298-305.
<https://doi.org/10.1097/HCO.0b013e32814f1d8c>
- Hu, F. B. (2011). Globalization of Diabetes. *Diabetes Care*, 34(6), 1249-1257.
<https://doi.org/10.2337/dc11-0442>
- Kahn, S. E., Hull, R. L., & Utzschneider, K. M. (2006). Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*, 444(7121), 840-846.
<https://doi.org/10.1038/nature05482>
- Khan, T. A., & Sievenpiper, J. L. (2016). Controversies about sugars: results from systematic reviews and meta-analyses on obesity, cardiometabolic disease and diabetes. *European Journal of Nutrition*, 55(S2), 25-43.
<https://doi.org/10.1007/s00394-016-1345-3>
- La Pureza de la Miel de Abeja. (2020). Sweet Gold.
<https://sweetgoldcr.com/blog/la-pureza-de-la-miel-de-abeja/>
- Libby, P. (2006). Inflammation and cardiovascular disease mechanisms. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83(2), 456S-460S.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/83.2.456S>
- Loos, R. J. F., & Yeo, G. S. H. (2014). The bigger picture of FTO—the first GWAS-identified obesity gene. *Nature Reviews Endocrinology*, 10(1), 51-61.
<https://doi.org/10.1038/nrendo.2013.227>
- Ludwig, D. S., Hu, F. B., Tappy, L., & Brand-Miller, J. (2018). Dietary carbohydrates: role of quality and quantity in chronic disease. *BMJ*, k2340.
<https://doi.org/10.1136/bmj.k2340>
- Luppino, F. S., de Wit, L. M., Bouvy, P. F., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, B. W. J. H., & Zitman, F. G. (2010). Overweight, Obesity, and Depression. *Archives of General Psychiatry*, 67(3), 220.
<https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.2>
- Malik, V. S., Popkin, B. M., Bray, G. A., Després, J.-P., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2010). Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 33(11), 2477-2483.
<https://doi.org/10.2337/dc10-1079>
- McGinnis, M., Gootman, J. A., & Kraak, V. (2006). *Food Marketing to Children and Youth*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11514>
- Melaza. (s. f.). Levunigt. <https://levunigt.com/producto/melaza/>

- Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J.-C., Levy, R. B., Louzada, M. L. C., & Jaime, P. C. (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, 21(1), 5-17. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
- Mozaffarian, D. (2016). Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity. *Circulation*, 133(2), 187-225. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018585>
- Mozaffarian, D., Katan, M. B., Ascherio, A., Stampfer, M. J., & Willett, W. C. (2006). Trans Fatty Acids and Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine*, 354(15), 1601-1613. <https://doi.org/10.1056/NEJMra054035>
- Pollan, M. (2006). *The Omnivore's Dilemma: A Natural History of Four Meals* (10.a ed.). Penguin.
- Popkin, B. M. (2001). The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World. *The Journal of Nutrition*, 131(3), 871S-873S. <https://doi.org/10.1093/jn/131.3.871S>
- Popkin, B. M. (2004). The Nutrition Transition: An Overview of World Patterns of Change. *Nutrition Reviews*, 62, S140-S143. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2004.tb00084.x>
- Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1), 3-21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>
- Qué son las calorías vacías y en qué alimentos se encuentran. (2017). TN. https://tn.com.ar/salud/nutricion/que-son-las-calorias-vacias-y-en-que-alimentos-se-encuentran_793115/
- Sánchez, S. (2023). Sirope de arce o maple: propiedades y usos en la cocina. *Mejor con Salud*. <https://mejorconsalud.as.com/sirope-arce-maple-propiedades-usos-cocina/>
- Sanchis, T. (2018). ¿Qué es la dextrosa? Beneficios, Propiedades y Contraindicaciones. *My Fit Body*. <https://myfitbody.es/salud/dextrosa/>
- Stanhope, K. L. (2016). Sugar consumption, metabolic disease and obesity: The state of the controversy. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 53(1), 52-67. <https://doi.org/10.3109/10408363.2015.1084990>
- Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson-O'Brien, R., & Glanz, K. (2008). Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. *Annual Review of Public Health*, 29(1), 253-272. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090926>

- Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, 378(9793), 804-814. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)
- Te Morenga, L., Mallard, S., & Mann, J. (2012). Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*, 346(jan15 3), e7492-e7492. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>
- Turnbaugh, P. J., Ley, R. E., Mahowald, M. A., Magrini, V., Mardis, E. R., & Gordon, J. I. (2006). An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature*, 444(7122), 1027-1031. <https://doi.org/10.1038/nature05414>
- Vasco, A. (2017). Tipos de azúcar: diferencias entre la glucosa, fructosa y sacarosa. *El confidencial*. https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2017-02-14/tipos-azucar-que-es-glucosa-fructosa-sacarosa_1331040/
- Walker, R. E., Keane, C. R., & Burke, J. G. (2010). Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature. *Health & Place*, 16(5), 876-884. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.04.013>



CAPITULO 06

EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN EL SOBREPESO Y OBESIDAD



Evaluación nutricional en el sobrepeso y obesidad

Nutritional assessment for overweight and obesity

Robayo-Zurita, Verónica Alexandra¹



¹ Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética, Grupo de investigación en salud – Biociencias



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.52>

Resumen: La evaluación nutricional basada en exámenes clínicos y mediciones objetivas es de gran importancia en la prevención de enfermedades, en la atención médica, como complemento de la historia clínica, y en el diseño de planes de nutrición de precisión. Las mediciones actuales utilizadas en las herramientas de tamizaje nutricional se basan en determinaciones antropométricas, marcadores bioquímicos, historia clínica, examen físico, datos dietéticos y características psicosociales. No existe un método para evaluar conjuntamente el estado nutricional, sino que las herramientas disponibles se centran en poblaciones o morbilidades específicas. La alimentación es crucial para la salud, pero la urbanización y la industrialización han provocado una dieta poco saludable y la obesidad. La genética y el microbiota intestinal también influyen en la obesidad. Se necesitan intervenciones educativas para promover la alimentación saludable y prevenir enfermedades crónicas. La malnutrición abarca la desnutrición y el sobrepeso, este último asociado con enfermedades cardiovasculares y diabetes. El diagnóstico de obesidad se basa en el índice de masa corporal (IMC) y otras medidas antropométricas. El sistema de estratificación de la obesidad de Edmonton (EOSS) clasifica la obesidad según el riesgo de enfermedades metabólicas.

Palabras clave: Tamizaje, Intervenciones educativas, Evaluación nutricional.

Abstract:

Nutritional assessment based on clinical examinations and objective measurements is of great importance in disease prevention, in medical care, as a complement to the clinical history, and in the design of precision nutrition plans. Current measurements used in nutritional screening tools are based on anthropometric determinations, biochemical markers, clinical history, physical examination, dietary data and psychosocial characteristics. There is no single method to jointly assess nutritional status; rather, the available tools focus on specific populations or morbidities. Diet is crucial for health, but urbanization and industrialization have led to an unhealthy diet and obesity. Genetics and gut microbiota also influence obesity. Educational interventions are needed to promote healthy eating and prevent chronic diseases. Malnutrition encompasses undernutrition and overweight, the latter associated with cardiovascular

disease and diabetes. The diagnosis of obesity is based on body mass index (BMI) and other anthropometric measures. The Edmonton Obesity Stratification System (EOSS) classifies obesity according to risk of metabolic diseases.

Keywords: Screening, Educational interventions, Nutritional evaluation.

6.1. Introducción

La creciente carga de obesidad en todo el mundo, junto con el conjunto de enfermedades asociadas a ella, es uno de los mayores retos sanitarios mundiales de nuestro tiempo. En consecuencia, se emplean considerables recursos en intentar reducir las tasas de obesidad y mitigar sus consecuencias sobre la salud. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, el sobrepeso y la obesidad siguen aumentando, al igual que la morbilidad asociada. La evaluación nutricional es una parte esencial y primaria en la atención a las personas con Obesidad y Sobrepeso. Esta actividad permite obtener una caracterización profunda no solo del estado de la calidad de la alimentación del paciente sino también sobre las causas. Una adecuada evaluación nutricional contribuye a aumentar la eficiencia en la intervención nutricional, y el asesoramiento motivacional u otras intervenciones conductuales a las personas aquejados de sobrepeso y Obesidad. En este Capítulo ofreceremos una visión amplia y crítica de los métodos de evaluación nutricional, complementado con la descripción de los enfoques tecnológicos más novedosos desarrollados para mejorar la precisión de la evaluación dietética

6.2. Resultados

6.2.1. Malnutrición: definición y características generales

La malnutrición se refiere a desequilibrios funcionales y en la composición corporal, ya sea por deficiencias o excesos en la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona (Taberna et al., 2019). Por tanto, el término malnutrición abarca dos grandes grupos de trastornos: la desnutrición y el sobrepeso. La desnutrición, que se manifiesta como el retraso del crecimiento, bajo peso para la estatura o para la edad, y las carencias o insuficiencias de micronutrientes, afecta a personas de todos los países.

En el caso del sobrepeso y la obesidad, se definen como la acumulación excesiva de grasa en el organismo que puede llegar a afectar la salud y dar lugar a enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta como las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y el cáncer (Flegal et

al., 2007). Alrededor de 1.900 millones de adultos y alrededor de 41 millones de niños menores de 5 años en todo el mundo tienen sobrepeso. Estas cifras, aun cuando evidencian una incidencia muy alta de la obesidad a nivel mundial, se estima que representan solo el 55% de las personas con obesidad debido a que este trastorno se encuentra subdiagnosticado (Kaplan et al., 2018). Las causas de esta afección se atribuyen a un desequilibrio crónico en el balance entre la ingesta de calorías y el gasto energético (Cucuzzella et al., 2024). Se reconoce también la incidencia de factores genéticos y epigenéticos (Golden & Kessler, 2020). La existencia de obesos sanos desde el punto de vista metabólico resalta la importancia de una valoración más profunda de estos pacientes individuales.

La Evaluación Nutricional es una parte esencial y primaria en la atención a las personas con malnutrición. Se reconoce que no existe una herramienta universal adecuada para todos los tipos de pacientes agudos o crónicos, adultos sanos, niños, ancianos, etc. Estas herramientas deben ser sensibles, precisas, fiables, baratas y sencillas, a fin de evitar la sobrecarga excesiva de trabajo y tiempo, así como los costes.

La Evaluación Nutricional se realiza a partir de una caracterización detallada del estado nutricional del paciente, de sus hábitos alimentarios, así como el contexto psicológico, económico y social en el que se desarrolla; y se basa en los parámetros antropométricos, bioquímicos y físicos, entre otros.

A pesar del creciente consenso sobre el hecho de que la obesidad es una enfermedad grave, compleja y crónica con un considerable impacto negativo sobre la salud individual y la calidad de vida, el abordaje y el tratamiento de la obesidad dentro del contexto médico estándar son poco frecuentes. De hecho, hasta a principios de los años 2000, las principales test y herramientas desarrolladas para la detectar la malnutrición estaban enfocadas en identificar el riesgo de desnutrición, centrándose principalmente en detectar la desnutrición, en pacientes inmediatamente después de su ingreso hospitalario.

La estrategia más eficaz para el tratamiento de la obesidad pasa por el diagnóstico y la intervención precoces. De ahí que para un abordaje más efectivo se propone realizar tamizajes en los diferentes grupos poblacionales que se enfoquen mayormente en identificar el riesgo de desarrollar esta dolencia a través de un tamizaje simple, que en diagnosticar el problema a partir de una evaluación nutricional. Se ha demostrado que obtener un diagnóstico formal de obesidad tiene más probabilidades de provocar una pérdida de peso en las personas que en aquellas que nunca reciben un diagnóstico (Lopez-Jimenez & Miranda, 2010). El tamizaje evalúa el riesgo, mientras que la evaluación determina el estado nutricional.

Aunque existe considerable diversidad en las técnicas específicas utilizadas en la Evaluación de la Nutrición, se reconoce que el proceso incluye, (1) la elaboración de una Historia Clínica donde se recojan de forma detallada los

datos socioeconómicos, psicosociales y de estilo de vida de la persona; (2) el registro de la historia dietética, que mide la ingesta de nutrientes; (3) la medición de los parámetros antropométricos y de composición corporal; (4) la determinación de los datos bioquímicos, que reflejan el funcionamiento de los órganos y los tejidos y (5) la evaluación clínica, que detecta signos y síntomas de malnutrición (Taberna et al., 2019). Para lograr un accionar efectivo, cuando se diagnostica obesidad y/o sobrepeso, un especialista en nutrición debe establecer un plan de atención nutricional individual.

6.2.2. Tamizaje simple

La detección temprana del riesgo de desarrollar obesidad tiene gran incidencia no solo en el estado de salud de las personas sino también en su economía. Resultados de investigación han demostrado que las personas son vulnerables a una nutrición comprometida causada por las características de su trabajo o debido a los efectos del nuevo estilo de vida adoptado.

Dado que el nivel de eficiencia que las personas son capaces de alcanzar en el trabajo y las tareas que pueden cumplir dependen de su estado de salud, el consumo excesivo de calorías puede tener consecuencias desastrosas a largo y corto plazo, como la disminución del rendimiento en el trabajo y el aumento del riesgo de accidentes laborales. Es por esto que, las herramientas de tamizaje del riesgo nutricional son muy útiles en la rutina diaria para detectar a tiempo la malnutrición potencial o manifiesta. Dichas herramientas deben ser fáciles de usar, rápidas, económicas, estandarizadas y validadas. Las herramientas de tamizaje deben ser también sensibles y específicas y, si es posible, predictores del éxito de la terapia nutricional.

El tamizaje para la detección del riesgo de desarrollar obesidad debe formar parte de un protocolo de actuación definido, con efecto desde los niveles primarios de atención de salud y debe dar lugar a un plan de acción si el resultado del tamizaje indica un riesgo de desarrollo de obesidad y/o sobrepeso.

6.2.3. Pronóstico y diagnóstico del paciente obeso

Existen varios índices para la evaluación del estado nutricional e.g MNA, del inglés Mini-nutritional assessment; DETERMINE, Nutritional screening initiative checklist; NRS, Nutritional risk screening; entre otros, pero sólo existe una mínima cantidad de cuestionarios con el objetivo de categorizar nutricionalmente a personas sanas ya que la mayoría se centran en afecciones o enfermedades específicas (Taberna et al., 2019). Particularmente, herramientas para la evaluación y discriminación de diferentes fenotipos relacionados con la obesidad, están cada vez más disponibles. El pronóstico de los pacientes obesos puede variar en función de una serie de factores, como la salud general del individuo, la edad y la voluntad de realizar cambios en el estilo de vida. Con el

tratamiento y el manejo adecuados, incluidas las intervenciones en la dieta y el ejercicio, la cirugía para bajar de peso y la medicación, los pacientes obesos pueden mejorar su salud general y reducir el riesgo de desarrollar complicaciones relacionadas con la obesidad.

6.2.3.1. Diagnóstico antropométrico

El índice de masa corporal (IMC) es una estimación indirecta de la adiposidad según medidas antropométricas de peso y altura, y se expresa en kilogramos de peso por metro cuadrado de estatura. El IMC es el método antropométrico más común para diagnosticar la obesidad (Lopez-Jimenez & Miranda, 2010). En 1995, la OMS definió el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25 kg/m² y la obesidad, como un IMC igual o superior a superior a 30 kg/m², basado en un consenso de científicos y expertos. Este punto de corte se seleccionó porque la curva de mortalidad de muchos estudios epidemiológicos mostraba una inflexión ascendente a este nivel, lo que sugería un efecto umbral.

Otras medidas antropométricas incluyen grasa corporal total; porcentaje del cuerpo grasa, que es la grasa corporal total dividida por la masa total; circunferencia de la cintura; y la relación cintura-cadera (CC), esta última establecida con mucha fuerza debido a que se ha demostrado que la grasa abdominal proporciona una estimación del riesgo de desarrollar obesidad más allá del IMC por sí solo. Por lo tanto, las guías actuales recomiendan la medición y el registro de ambos, IMC y CC, aunque con diferentes puntos de corte para diferentes étnicos.

Aun cuando ambas medidas, el IMC y CC se consideran buenas estimaciones del contenido de grasa corporal, los resultados de estudios epidemiológicos muestran una relación más bien plana entre las medidas antropométricas y la morbilidad y mortalidad encontrada en estudios epidemiológicos en individuos obesos (Flegal et al., 2007). Esto se debe a que las personas con el mismo valor de IMC pueden tener una diferencia de casi el doble en la grasa corporal total, mientras que, por el contrario, las personas con la misma cantidad de grasa corporal total pueden presentar una amplia gama de IMC. Así mismo, existe una gran variación interindividual en la cantidad de grasa visceral presente en individuos con la misma CC.

Por otra parte, las escalas antropométricas no proporcionan una medición de la funcionalidad, la calidad de vida u otros factores contextuales pronósticos que puedan caracterizar mejor el riesgo clínico de los individuos. De hecho, se ha encontrado que los cambios en el IMC o la CC no reflejan necesariamente una mejora en la salud o el funcionamiento general. Tampoco evalúan la presencia de comorbilidades concomitantes ni el riesgo de enfermedad, factores que deben tenerse en cuenta de forma rutinaria a la hora de tomar decisiones de tratamiento. A modo de ejemplo, un paciente con un IMC de 30 kg/m² que tiene

diabetes tipo 2, hipertensión y calidad de vida reducida generalmente requerirá un tratamiento más agresivo que un paciente con el mismo IMC que no tiene problemas médicos concurrentes. Las medidas antropométricas, sin embargo, son utilizadas como sistema de tamizaje para la identificación de individuos en riesgo de padecer obesidad y sobrepeso (Sharma & Kushner, 2009).

Otra técnica utilizada habitualmente en la práctica clínica es la impedancia bioeléctrica, que es bastante accesible y asequible, ya que permite evaluar múltiples parámetros como el agua corporal total, la masa grasa y la masa corporal magra (Chaves et al., 2022). Sin embargo, esa técnica también tiene limitaciones, relacionadas con la variación de los resultados entre los diferentes dispositivos, así como la variabilidad inter- e intraindividual (Chaves et al., 2022).

El uso de métodos de diagnóstico por imagen ha sido cada vez más requerido para una caracterización adecuada de la masa corporal magra y la masa grasa. Se han estudiado varios métodos de diagnóstico por imágenes, como la ecografía, la resonancia magnética nuclear (RMN), la tomografía computarizada (TC) y la densitometría de cuerpo entero mediante el uso de la absorciometría de rayos X de doble energía (DEXA), siendo los dos últimos los más utilizados en la práctica clínica (Chaves et al., 2022).

DEXA es uno de los métodos más utilizados en la práctica clínica, ya que permite una evaluación muy precisa del contenido mineral óseo, la masa corporal magra y la masa grasa (Chaves et al., 2022). Aunque un examen DEXA proporciona mucha información, todavía no existe una estandarización universal de los parámetros que deben incluirse en los informes radiológicos. Las (Chaves et al., 2022) principales ventajas de DEXA incluyen el hecho de que es un método rápido, está ampliamente disponible, y es asequible. Permite una evaluación muy precisa del contenido mineral óseo, la masa grasa y la masa corporal magra, con valores de referencia bien establecidos (Chaves et al., 2022).

Una de las principales limitaciones de DEXA es la exposición a las radiaciones ionizantes, que, aunque bajas, pueden limitar la realización de exámenes en serie. Además, puede ser dificultad para posicionar correctamente al paciente para realizar el examen, especialmente si el paciente es obeso o tiene alguna limitación funcional (Chaves et al., 2022).

En cambio, los sistemas que reflejan la gravedad de la enfermedad y la presencia de comorbilidades y que permiten la estratificación de los pacientes en función del riesgo, resultan de gran utilidad en la práctica clínica para guiar la asignación de tratamientos y la evaluación de los resultados. Por tanto, aunque las clasificaciones antropométricas actuales siguen cumpliendo su función como medidas de la magnitud de la grasa corporal y su distribución, complementar estos parámetros con un sistema simple de estratificación funcional y relacionada con la enfermedad proporciona información de mayor utilidad para la práctica clínica.

6.2.3.2. Mini Evaluación Nutricional (MNA)

La MNA es una de las herramientas más generalizadas para el cribado y la evaluación nutricional debido a la facilidad de uso y la viabilidad en cualquier entorno de atención clínica (Cereda, 2012). Debido al origen potencialmente multifactorial de riesgo nutricional en el anciano se considera que el MNA aborda adecuadamente los requerimientos de ese grupo poblacional. Este método está estructurado en 18 preguntas agrupadas en cuatro líneas antropometría, estado general, hábitos alimentarios y salud y nutrición autopercebidas) por lo que se considera que proporciona una evaluación multidimensional del paciente. Aunque la MNA está diseñada para poder completarse en 15-20 minutos, en personas con deterioro cognitivo la evaluación puede requerir más tiempo y, en algunos casos, las respuestas de los casos son difíciles de obtener.

Para disponer de una versión más amigable para la tercera edad, se realizó una selección de seis preguntas (paso 1) que se utilizan como cribado básico y que se conocen como formulario abreviado de MNA (MNA-SF), que pueden completarse 5 minutos, pero conservan el mismo nivel de precisión de la herramienta original.

A pesar de las ventajas y fortalezas del MNA, también se han encontrado puntos de debate acerca de esta herramienta. El primer punto fue el tiempo para completar el cuestionario. Este punto en particular se abordó con el surgimiento del MNA-SF. También se ha planteado la cuestión de quién debe completar la herramienta. En este sentido se ha recomendado que el formulario lo llene el personal de enfermería o el cuidador, siempre que el cuidador posea un conocimiento profundo de los diferentes aspectos de la vida de los residentes. Otro elemento importante es el hecho de que la prevalencia de deterioro del estado nutricional fue de hasta el 90% lo que sugiere una sobredetección de esta condición. La recomendación en este tema particular es combinar el uso de MNA con otras herramientas.

6.2.3.3. Lista de Verificación de la Iniciativa de Detección de Nutrición (DETERMINE)

La Iniciativa de Evaluación Nutricional se desarrolló para identificar y abordar los problemas nutricionales en los adultos mayores (Posner et al., 1993). Un elemento central de la iniciativa es un cuestionario diseñado para determinar el riesgo nutricional, que se basa en las señales de advertencia comunes de una mala nutrición. DETERMINE significa enfermedad, comer mal, problemas dentales, problemas económicos, contacto social reducido, medicamentos múltiples, pérdida o aumento de peso involuntario, necesidades de asistencia y ancianos mayores de 80 años.

El cuestionario contiene 10 preguntas sobre la frecuencia de alimentación, el tipo de alimentos, el peso corporal, si utiliza comida industrial o preparada en casa, si bebe alcohol y cuánto. Cada respuesta contribuye a la puntuación. Una puntuación de cero a dos implica que el estado de salud es bueno. Una puntuación de tres a cinco significa que existe un riesgo moderado de problemas nutricionales. Una puntuación de alto riesgo es de seis o más.

DETERMINE es un instrumento breve y fácil de calificar que puede identificar con precisión a las personas mayores no institucionalizadas en riesgo de baja ingesta de nutrientes y problemas de salud.

6.2.3.4. Cribado de riesgos nutricionales (NRS)

El NRS es otra herramienta sencilla y rápida de primera línea para detectar pacientes en riesgo de desnutrición. Debe realizarse sistemáticamente en pacientes al ingreso hospitalario¹. Posteriormente, los pacientes con riesgo nutricional deben someterse a una evaluación nutricional más detallada para identificar y cuantificar problemas nutricionales específicos¹. Las herramientas de detección de riesgos nutricionales son muy útiles en la rutina diaria para detectar desnutrición potencial o manifiesta de manera oportuna (Reber et al., 2019).

El NRS-2002 fue desarrollado por Kondrup et al. (Kondrup et al., 2003), y está destinado a ser una herramienta genérica en el ámbito hospitalario, es decir, útil para detectar a la mayoría de los pacientes internos que se beneficiarían de la terapia nutricional. En un estudio reciente multicéntrico, controlado, y aleatorizado en una población de pacientes hospitalizados, se demostró una reducción de importantes resultados clínicos, incluida la mortalidad, en pacientes con riesgo de desnutrición detectados por el NRS-2002.

El NRS-2022 es una herramienta numérica simple y bien validada que incorpora una preselección con cuatro preguntas. Si una de ellas es respondida positivamente, se realiza un cribado más detallado; se basa en el concepto de que el soporte nutricional es de importancia crítica en pacientes que están gravemente enfermos y que clasifica los grados de gravedad de la enfermedad y de desnutrición en ausentes, leves, moderados o graves, a partir de conjuntos de datos seleccionado. Para la aplicación del NRS-2022, así como otras herramientas similares, es importante que los médicos entiendan cómo se desarrollaron y validaron las herramientas, y para qué población y entorno de atención se desarrollaron, con el fin de determinar si es apropiada para su uso en su institución.

6.2.3.5. Sistema de estratificación de la obesidad de Edmonton (EOSS)

El sistema EOSS por sus siglas en inglés (Edmonton Obesity Staging System) se desarrolló en 2009 con el objetivo de categorizar a los pacientes obesos en relación con el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas (Sharma & Kushner, 2009). El sistema EOSS no mide directa o indirectamente la adiposidad, por lo que no se puede utilizar para definir el exceso de adiposidad. Más bien, el sistema está destinado a complementar los índices antropométricos y proporcionar información pronóstica incremental clínicamente relevante (Padwal et al., 2011). Este sistema se basa en evaluaciones que incluyen la historia clínica, las evaluaciones clínicas y funcionales, así como las investigaciones diagnósticas sencillas de rutina. Esta evaluación mejorada del riesgo puede permitir una mayor comprensión del pronóstico relacionado con la obesidad y también puede ayudar a determinar la urgencia de una intervención (Padwal et al., 2011). También se ha evidenciado que el sistema EOSS es un fuerte predictor de aumento de la mortalidad independientemente del IMC.

El sistema EOSS clasifica en 5 niveles de obesidad, de nivel 0 a 4, correspondiendo el nivel 0 a personas sin factores de riesgo aparentes relacionados con la obesidad. Los niveles del 1 al 4 comprenden, las personas con presencia de factores de riesgo subclínicos relacionados con la obesidad, la presencia de enfermedades crónicas establecidas relacionadas con la obesidad, la presencia de daño a órganos terminales establecidos, como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, complicaciones diabéticas, osteoartritis incapacitante, limitaciones funcionales significativas y/o deterioro de la salud, y discapacidades potencialmente fatales por enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad, psicopatología incapacitante grave, limitaciones funcionales graves y/o deterioro grave del bienestar, respectivamente (Sharma & Kushner, 2009).

Dentro del sistema EOSS, cada nivel tiene asociadas recomendaciones sobre la conducta a seguir por el personal de salud y las recomendaciones a las personas diagnosticadas, lo que garantiza la continuidad en el accionar (Sharma & Kushner, 2009). De manera general, a las personas clasificadas con obesidad en los niveles del 0 al 4 en este sistema se les brinda asesoramiento personalizado para prevenir un mayor aumento de peso a través de medidas de estilo de vida que incluyen una alimentación saludable y una mayor actividad física. En particular para las personas clasificadas en el nivel 0, se recomienda sobre todo la identificación de los factores que contribuyen al aumento del peso corporal, y diseñar los cambios en el estilo de vida en consecuencia con esto. A las personas clasificadas en el nivel 1 se les recomienda realizar una del seguimiento por un facultativo de los factores de riesgo y del estado de salud.

Las personas diagnosticadas con obesidad en los niveles del 2 al 4 se recomienda diseñarle tratamientos para la obesidad, incluidas las consideraciones de todas las opciones de tratamiento conductual, farmacológico y quirúrgico. La agresividad de los tratamientos aumenta desde el grado 2 al 4. En este último, por la situación delicada de salud que se encuentran las personas, es preciso además tomar medidas paliativas que incluyen el manejo del dolor, la terapia ocupacional y el apoyo psicosocial (Sharma & Kushner, 2009).

Como todo sistema, al sistema EOSS se le identifican algunas limitaciones tales como: (1) se basa en definiciones de riesgo o condiciones comórbidas que están sujetas a cambios (2) los médicos pueden estar en desacuerdo sobre si un determinado factor de riesgo o afección está realmente relacionado causalmente con la obesidad o simplemente se agrava con ella, (3) incluye parámetros subjetivos como el impacto psicológico o el rendimiento funcional, donde los pacientes individuales y los médicos pueden variar en su juicio sobre la gravedad de la enfermedad.

6.3. Conclusiones

Únicamente el uso de programas de detección temprana en la atención primaria de salud, y el acompañamiento de las personas diagnosticadas con trastornos nutricionales en el cambio de sus hábitos de vida pueden tener un efecto para disminuir la incidencia de la obesidad, y sus consecuencias en la salud de las comunidades. La detección temprana requiere el uso sistemas de tamizaje y de evaluación nutricional de alta sensibilidad en el diagnóstico temprano de las personas con riesgo de desarrollar obesidad. La evaluación nutricional, realizada con un enfoque integral, combinando las herramientas de diagnóstico antropométrico y de caracterización clínica, funcional y psicosocial, proporciona información actualizada y basada en la evidencia, para el establecimiento de programas personalizados de atención a las personas aquejadas de obesidad. La información obtenida facilita, además, la planificación, el seguimiento y la evaluación de los programas establecidos.

Referencias Bibliográficas

- Cereda, E. (2012). Mini Nutritional Assessment: Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, 15(1), 29–41. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32834d7647>
- Chaves, L. G. C. de M., Gonçalves, T. J. M., Bitencourt, A. G. V., Rstom, R. A., Pereira, T. R., & Velludo, S. F. (2022). Assessment of body composition

- by whole-body densitometry: What radiologists should know. *Radiologia Brasileira*, 55(5), 305–311. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2021.0155-en>
- Cucuzzella, M., Bailes, J., Favret, J., Paddu, N., & Bradley, A. B. (2024). Beyond Obesity and Overweight: The Clinical Assessment and Treatment of Excess Body Fat In Children : Part 2 - the Prescription of Low-Carbohydrate Eating as the First Approach. *Current Obesity Reports*. <https://doi.org/10.1007/s13679-024-00564-1>
- Flegal, K. M., Graubard, B. I., Williamson, D. F., & Gail, M. H. (2007). Cause-specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA*, 298(17), 2028–2037. <https://doi.org/10.1001/jama.298.17.2028>
- Golden, A., & Kessler, C. (2020). Obesity and genetics. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 32(7), 493–496. <https://doi.org/10.1097/JXX.0000000000000447>
- Kaplan, L. M., Golden, A., Jinnett, K., Kolotkin, R. L., Kyle, T. K., Look, M., Nadglowski, J., O'Neil, P. M., Parry, T., Tomaszewski, K. J., Stevenin, B., Lilleøre, S. K., & Dhurandhar, N. V. (2018). Perceptions of Barriers to Effective Obesity Care: Results from the National ACTION Study. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 26(1), 61–69. <https://doi.org/10.1002/oby.22054>
- Kondrup, J., Rasmussen, H. H., Hamberg, O., Stanga, Z., & Ad Hoc ESPEN Working Group. (2003). Nutritional risk screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 22(3), 321–336. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5)
- Lopez-Jimenez, F., & Miranda, W. R. (2010). Diagnosing Obesity: Beyond BMI. *American Medical Association Journal of Ethics*, 12(4), 292–298. <https://doi.org/10.1001/virtualmentor.2010.12.4.cpr11-1004>
- Padwal, R. S., Pajewski, N. M., Allison, D. B., & Sharma, A. M. (2011). Using the Edmonton obesity staging system to predict mortality in a population-representative cohort of people with overweight and obesity. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal*, 183(14), e1059–e1066. <https://doi.org/10.1503/cmaj.110387>
- Posner, B. M., Jette, A. M., Smith, K. W., & Miller, D. R. (1993). Nutrition and health risks in the elderly: The nutrition screening initiative. *American Journal of Public Health*, 83(7), 972–978.
- Poti, J. M., Braga, B., & Qin, B. (2017). Ultra-processed Food Intake and Obesity: What Really Matters for Health – Processing or Nutrient Content? *Current*

- Obesity Reports, 6(4), 420–431. <https://doi.org/10.1007/s13679-017-0285-4>
- Reber, E., Gomes, F., Vasiloglou, M. F., Schuetz, P., & Stanga, Z. (2019). Nutritional Risk Screening and Assessment. *Journal of Clinical Medicine*, 8(7), 1065. <https://doi.org/10.3390/jcm8071065>
- Schetz, M., De Jong, A., Deane, A. M., Druml, W., Hemelaar, P., Pelosi, P., Pickkers, P., Reintam-Blaser, A., Roberts, J., Sakr, Y., & Jaber, S. (2019). Obesity in the critically ill: A narrative review. *Intensive Care Medicine*, 45(6), 757–769. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05594-1>
- Sharma, A. M., & Kushner, R. F. (2009). A proposed clinical staging system for obesity. *International Journal of Obesity* (2005), 33(3), 289–295. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.2>
- Sj, T., & Ca, N. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 23(11–12). <https://doi.org/10.1016/j.nut.2007.08.008>
- Taberna, D. J., Navas-Carretero, S., & Martinez, J. A. (2019). Current nutritional status assessment tools for metabolic care and clinical nutrition. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 22(5), 323–328. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000581>
- Tiwari, A., & Balasundaram, P. (2024). Public Health Considerations Regarding Obesity. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572122/>
- Wells, J. C., Sawaya, A. L., Wibaek, R., Mwangome, M., Poullas, M. S., Yajnik, C. S., & Demaio, A. (2020). The double burden of malnutrition: Aetiological pathways and consequences for health. *Lancet* (London, England), 395(10217), 75–88. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32472-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32472-9)



CAPITULO 07

INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL SOBREPESO Y OBESIDAD



Intervención nutricional en el sobrepeso y obesidad

Nutritional intervention for overweight and obesity

Hidalgo-Morales, Kattyta Patricia ¹   Parreño-Freire, Constanza   Michelle ¹

Carrasco-Pérez, Victoria   Monserratte ²

¹ Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética

² Ecuador, Ambato, Investigador Independiente

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.53>

Resumen: El exceso de peso y la obesidad están estrechamente ligados a nuestro estilo de vida y hábitos alimenticios. Consumir en exceso alimentos cargados de energía, grasas trans, grasas saturadas, sodio y bebidas azucaradas, sumado a la falta de actividad física, son factores significativos en estos problemas de salud. Las investigaciones indican que intervenir para mejorar nuestros hábitos alimenticios y estilo de vida puede tener resultados positivos, como reducir la ingesta de grasas, aumentar la porción de frutas y verduras, y bajar de peso. Para abordar estos desafíos, estrategias efectivas incluyen la promoción de la salud a través de la educación nutricional, el empleo de tecnología y la colaboración con aliados para garantizar compromiso con los objetivos del programa. Sin embargo, intervenir en el exceso de peso y la obesidad es complicado y, en muchos casos, los resultados a largo plazo son decepcionantes. La prevención primaria, que implica intervenciones en entornos como el trabajo, la escuela o el hogar para mejorar la dieta y la actividad física, ha demostrado ser efectiva en la reducción del peso y el índice de masa corporal (IMC). Es esencial un enfoque no farmacológico en el tratamiento, que implica cambios en el estilo de vida, como reducir la ingesta calórica y aumentar la actividad física. Si estos cambios no logran los objetivos de tratamiento después de 12 meses, se pueden considerar otras opciones como medicamentos o cirugía bariátrica. Se han investigado diferentes enfoques dietéticos, como dietas hipocalóricas equilibradas, dietas de muy bajo contenido calórico y dietas cetogénicas. Cada una tiene sus propias recomendaciones y beneficios, pero todas están diseñadas para generar un déficit calórico y fomentar la pérdida de peso. La dieta DASH, la dieta semáforo, la dieta mediterránea y las dietas vegetarianas también han demostrado beneficios para la salud y la pérdida de peso. Además, el ayuno intermitente ha ganado popularidad como estrategia para perder peso, aunque su efectividad a largo plazo aún está siendo investigada.

Palabras clave: Dieta hipocalórica, Dietas cetogénicas, Ayuno intermitente.

Abstract:

Excess weight and obesity are closely linked to our lifestyle and eating habits. Overconsumption of energy-laden foods, trans fats, saturated fats, sodium and sugary drinks, coupled with lack of physical activity, are significant factors in these health problems. Research indicates that intervening to improve our eating habits and lifestyle can have positive results, such as reducing fat intake, increasing the portion of fruits and vegetables, and losing weight. To address these challenges, effective strategies include promoting health through nutrition education, employing technology, and collaborating with partners to ensure commitment to program objectives. However, intervening in overweight and obesity is complicated and, in many cases, long-term results are disappointing. Primary prevention, which involves interventions in settings such as work, school or home to improve diet and physical activity, has been shown to be effective in reducing weight and body mass index (BMI). A non-pharmacological approach to treatment is essential, involving lifestyle changes such as reducing caloric intake and increasing physical activity. If these changes do not achieve treatment goals after 12 months, other options such as medications or bariatric surgery may be considered. Different dietary approaches have been investigated, such as balanced hypocaloric diets, very low calorie diets and ketogenic diets. Each has its own recommendations and benefits, but all are designed to generate a caloric deficit and promote weight loss. The DASH diet, traffic light diet, Mediterranean diet, and vegetarian diets have also demonstrated health and weight loss benefits. In addition, intermittent fasting has gained popularity as a weight loss strategy, although its long-term effectiveness is still under investigation.

Keywords: Low calorie diet, Ketogenic diets, Intermittent fasting.

7.1. Introducción

La obesidad es un problema de salud pública de alcance mundial. En los últimos años, la incidencia de la obesidad infantil ha aumentado dramáticamente en todo el mundo, ya que, a más de los problemas físicos incluidas enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión, enfermedades hepáticas, la obesidad puede provocar problemas psicosociales en los jóvenes, como acoso, discriminación, baja autoestima y bajo rendimiento académico y en infantes niveles de mortalidad más altos (Isabel et al., 2009). Por lo que, la prevención y el tratamiento a través de intervenciones nutricionales que ayuden a reducir la alta incidencia de estas enfermedades y aminorar sus consecuencias para la salud individual y pública y así poder mejorar la salud y calidad de vida de las personas afectadas, por lo tanto, el presente capítulo tiene como objetivo identificar cuáles son las principales intervenciones nutricionales para el tratamiento de la obesidad y sobrepeso, y con ello poder aportar información que pueda ser aplicada por profesionales médicos.

7.2. Resultados

El sobrepeso y la obesidad se relacionan con muchos factores, especialmente el estilo de vida y hábitos de las personas. Se ha documentado que el consumo de alimentos ricos en energía (incluidos azúcares libres, grasas trans, grasas saturadas y sodio), bebidas azucaradas y la falta de actividad física están directamente relacionados con estos estados de salud. Al mismo tiempo, la alta disponibilidad de alimentos altamente procesados ha provocado que el consumo medio supere lo recomendado a corto plazo, por lo que, las intervenciones de salud deben centrarse en el correcto consumo de alimentos y cambio en el estilo de vida (Meneses et al., 2023).

Las investigaciones muestran que estas intervenciones pueden mejorar significativamente los hábitos alimentarios, reducir la grasa dietética total, aumentar la ingesta diaria de frutas y verduras y reducir el peso corporal en 0,2 kg hasta 6,4 kilos durante un período de observación de 2 a 18 meses. Además, las investigaciones muestran que las intervenciones más efectivas incluyen estrategias de promoción de la salud, como educación nutricional, uso de tecnología y participación de socios para crear compromiso con los objetivos del programa (Revilla, 2018).

Sin embargo, las intervenciones de la obesidad no son fáciles y en gran parte de los casos llevan al fracaso. Los resultados a largo plazo son alentadores y muestran que entre el 80% y el 90% de los niños regresan a sus percentiles de peso anteriores, con tasas de recaída comparables a las de los adultos. Por lo que, la meta principal de cualquier intervención para el sobrepeso o la obesidad es alcanzar el peso acorde a la altura y luego mantener el peso dentro de un rango normal, así como el crecimiento y desarrollo normales (Isabel et al., 2009).

7.2.1. Prevención primaria

El Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos Comunitarios de los Centros para el Control de Enfermedades en el año 2009 finiquitó que las intervenciones de promoción de la salud en el lugar de trabajo, escuela o casa, que buscan mejorar la dieta o la actividad física son eficientes en lograr una reducción de peso y el IMC, ello ya que, la mayoría de las intervenciones combinan estrategias informativas y de conducta para intervenir en la dieta y la actividad física (Meneses et al., 2023).

Una estrategia es promover intervenciones que promuevan la actividad física y reduzcan la vida sedentaria, el uso de vehículos por caminar o andar en bicicleta. También se ha estudiado la influencia de la seguridad de la zona residencial, que parece tener un efecto positivo en el cumplimiento de los requisitos de actividad física (Meneses et al., 2023).

7.2.2. Tratamiento no farmacológico

Los tratamientos básicos no farmacológicos recomendados para el sobrepeso y la obesidad incluyen cambios en el estilo de vida que reducen la ingesta calórica, aumentan la actividad física y apoyan los cambios de comportamiento. Su duración debe ser de por lo menos 6 a 12 meses y tienen que incluir terapia de grupo con personal capacitado. Además, para los adultos con sobrepeso u obesidad con comorbilidades, la información debe centrarse en cambios de conducta para lograr una dieta más saludable y aumentar la actividad física (Meneses et al., 2023).

Si después de 12 meses no se ha logrado el objetivo del tratamiento a pesar de que el sujeto cumple con el tratamiento y el IMC se mantiene por encima del normal (con múltiples comorbilidades), se deben considerar otros tratamientos. Los tratamientos que se han probado van desde el uso de medicamentos que bloquean la absorción de grasas de la dieta en los intestinos (Orlistat®) y balones intragástricos para cirugía bariátrica (metabólica) (Silva, 2020).

7.2.3. Dieta hipocalórica equilibrada.

Los estudios en el contexto de la restricción calórica han examinado los efectos de regímenes de tratamiento que difieren de las recomendaciones actuales de composición dietética centrándose en la dieta hipocalórica, buscando identificar cuáles son los factores que inciden el aumento o disminución en la ingesta de ciertos macronutrientes (Yannakoulia et al., 2019).

Esta dieta produce un déficit de 500 a 1000 kcal en comparación con las estimaciones iniciales de la fórmula o la ingesta normal. Por lo que se considera como un plan de nutrición que reduce la ingesta diaria de una persona de 500 a 1000 kcal por día y facilita la pérdida de peso de 1 a 2 libras o 450 a 900 gramos por semana, generalmente durante 6 meses. Este tipo de dieta es la más recomendada por diversas asociaciones de investigación de la obesidad (Caprio et al., 2023).

Dentro de los aspectos más importantes a considerar en una dieta hipocalórica se encuentran el tamaño de las porciones, reducir el consumo de alimentos ricos en energía, dividir los alimentos a lo largo del día, realizar al menos tres comidas principales y por lo menos una merienda, además de reducir la ingesta por la tarde o noche. (12). La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) apoya el modelo de dieta hipocalórica, ya que considera que representa una alimentación adecuada desde el punto de vista del equilibrio y la salud, debido a su bajo consumo de grasas saturadas, grasas trans y azúcares simples añadidos, de origen vegetal y un mayor consumo de fibra y ácidos grasos monoinsaturados (Massimiliano Caprio et al., 2023).

Sin embargo, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) históricamente se ha opuesto a una dieta hipocalórica baja en carbohidratos (menos de 130 g por día, o 26% de la energía total), pero las últimas directrices ahora aceptan este enfoque dietético. Como se ha observado en muchos estudios, la restricción de carbohidratos mejora el control glucémico y reduce las fluctuaciones de la insulina, mejorando así la HbA1c (Perna et al., 2019).

7.2.4. Dietas de muy bajo contenido calórico

Un componente clave de una dieta importante para perder y mantener el peso es el déficit energético. La gestión de la dieta de "entrada de calorías, salida de calorías" se basa en el concepto de "comer menos, moverse más", y se recomienda a los tratados que tengan en cuenta y calculen su equilibrio calórico siempre que coman (Kim, 2021).

La dieta hipocalórica debe incluir un dispendio de 1.000 a 1.500 calorías por día, no obstante, también se ha utilizado un déficit calórico de 500 a 750 calorías diarias para reducir el peso y muchas instituciones y criterios sobre obesidad lo recomiendan. Las dietas hipocalóricas ordinariamente restringen las grasas o los carbohidratos, pero ninguno de los cuales ha demostrado ser más transcendental para reducir peso cuando solo hay un déficit calórico (Kim, 2021).

Por otra parte, proverbialmente, no se recomienda una dieta muy baja en calorías (VLCD) que proporcione <800 kcal por día para el control diario del peso y solo debe usarse en condiciones limitadas junto con supervisión médica de acuerdo con las pautas de obesidad (Seo et al., 2019). Empero, una revisión reciente sugiere que los VLCD pueden dar como resultado una mayor pérdida de peso a largo plazo cuando se usan en combinación con programas conductuales que los programas conductuales solos, y que esto es tolerable con pocos efectos secundarios (Kim, 2021). Además, la VLCD en combinación con sustitutos de las comidas es eficaz para reducir los síntomas diabéticos en pacientes obesos durante al menos 2 años (Lean et al., 2019), y una forma alternativa de VLCD, la dieta cetogénica muy baja en calorías (VLCKD), ha sido propuesta como una alternativa promisoriosa para lograr una reducción de peso significativa en un muy corto período de tiempo de 2 años (Kim, 2021).

La VLCKD implica una ingesta muy baja de calorías (<700-800 kcal/día) y carbohidratos (<30-50 g/día) y una ingesta suficiente de proteínas (semejante a 0,8-1,2 g/día/kg de peso corporal adecuado) en poco tiempo y luego hacer una transición progresiva a una dieta baja en calorías. La Sociedad Italiana de Endocrinología recomienda el programa VLCKD para el tratamiento de la obesidad grave, la obesidad sarcopénica, la obesidad relacionada con la DM2, la hipertrigliceridemia y la hipertensión. No obstante, este tratamiento no se recomienda en mujeres embarazadas, pacientes con diabetes mellitus tipo 1

(DM1), insuficiencia renal o arritmias cardíacas y para los adultos mayores enfermos (M Caprio et al., 2019).

7.2.5. Dieta Dash

La dieta DASH, proveniente de la abreviatura de Dietary Approaches to Stop Hypertension, es un patrón dietético desarrollado por los Institutos Nacionales de Salud a finales de los años 1990 para controlar la presión arterial alta mediante una ingesta balanceada de comidas (Ballesteros, 2019).

Este plan de dieta se basa en reducir el sodio en la dieta a menos de 2,3 gramos en DASH regular y menos de 1,5 gramos en DASH bajo en sodio, y aumentar el potasio, el calcio y el magnesio. Estos minerales pueden mejorar la presión arterial alta. La dieta DASH hace hincapié en los alimentos con altos valores de calcio, potasio, magnesio y fibra, que en conjunto ayudan a reducir la presión arterial (Ballesteros, 2019).

El plan de alimentación DASH sigue pautas dietéticas saludables para el corazón y limita las grasas saturadas y trans, centrándose en comer muchos más alimentos con altas cantidades de nutrientes que ayuden a reducir la presión arterial, especialmente minerales (como potasio, calcio y magnesio), proteínas y fibra. Debido a que DASH contiene provisiones ricas en nutrientes, también cumple con otros requisitos recomendados por las organizaciones, internacionales Ciencias, Ingeniería y Medicina (National Heart Lung and Blood Institute, 2019). En la tabla 1 se presentan los valores de la intervención DASH.

Tabla 1

Valores nutricionales diarios del plan original de alimentación DASH

Grasa total	27% de calorías
Grasa saturada	6% de calorías
Proteínas	18% de calorías
Carbohidratos	55% de calorías
Sodio	2,300 mg*
Potasio	4,700 mg
Calcio	1,250 mg
Magnesio	500 mg
Colesterol	150 mg
Fibra	30 g

Nota: Adaptado de National Heart Lung and Blood Institute (2019).

7.2.6. Dieta semáforo

Dieta de semáforo (o señal de stop): es una estrategia baja en calorías en la que se agrupan los alimentos por colores. El color indica la frecuencia de consumo recomendada del alimento respectivo por día. Además, esta dieta hace

recomendación de consumir raciones diarias/semanales para cada grupo de alimentos (Isabel et al., 2009).

7.2.7. Las dietas cetogénicas

La dieta cetogénica (KD) es una dieta rica en grasas, adecuada en proteínas y muy baja en carbohidratos que ha sido utilizada primordialmente en el tratamiento de la epilepsia refractaria en niños a partir de la década de 1920. El interés en la dieta cetogénica ha crecido dramáticamente en los últimos 15 años y ofrece beneficios terapéuticos para los niños. Diversas enfermedades neurológicas (enfermedad de Parkinson (EP), enfermedad de Alzheimer, migraña y depresión). La KD es un régimen dietético basado en una reducción significativa en el consumo de carbohidratos (normalmente <30-50 g/día) y un incremento respectivo de la cantidad de proteínas y grasas (Massimiliano Caprio et al., 2023).

El término KD se refiere a una dieta que induce un estado de cetosis en el cuerpo al descomponer sus macronutrientes (Weber et al., 2018). Se identifica por un alto contenido de lípidos, un bajo contenido de carbohidratos y una cantidad suficiente de proteínas. La evidencia en la literatura sugiere diferentes enfoques para el tratamiento de la EC, posiblemente porque actualmente no existe consenso sobre cómo describir las características específicas de dichas dietas. La literatura recomienda utilizar KD convencional para obtener 4:1, 3:1 o 2:1 lípido/proteína carbohidratos. La proporción de lípidos, carbohidratos y proteínas en la KD normal es de 4:1, lo que da un perfil de macronutrientes de aprox. 90% lípidos, 2% carbohidratos y 8% proteínas, es decir. 4 gramos de lípidos por gramo de proteína carbohidratos, dado que los requerimientos proteicos diarios de los pacientes obesos oscilan entre un mínimo de 1 g/kg/día hasta 1,2-2,0 g/kg, mientras que la ingesta diaria recomendada para individuos sanos es de 0,8-1 g/kg (Alvarez et al., 2020) (Arends et al., 2017).

Además, una dieta KD puede ser hipocalórica o isocalórica dependiendo del aporte calórico total, que depende de factores como el contenido calórico de los carbohidratos y la cantidad de grasas y proteínas. Existen diferentes pautas dietéticas para definir KD isocalórico o hipercalórico, alto en proteínas o alto en grasas, empero, el denominador común de las dietas es la restricción de carbohidratos y sus variaciones, tal como se presenta en la tabla 2 (Moreno & Capponi, 2020).

Tabla 2

Distribución de las diferentes propuestas de dietas cetogénicas

Tipo de dieta	Relación de lípidos/CHO proteína	Porcentaje de macronutrientes			Características generales
		Lípidos %	CHO %	Proteína %	
Dieta cetogénica tradicional	4:1 3:1 2:1	90 85 - 90 80 - 85	2 - 4 2 - 5 5 - 10	6 - 8 8 - 12 10 - 15	Se elimina el consumo de frutas y cereales, por lo que puede ser adecuado suplementar vitaminas y minerales
Dieta rica en triglicéridos de cadena media	1:1	60 - 70	20 - 30	10	TCM -50 % Grasas poliinsaturadas 20 % Puede causar malestar gastrointestinal
Dieta Atkins modificada	1:1	60 - 65	5 - 10	25 - 35	Iniciar con 15 g de CHO al día, y progresar 5 g mensualmente
Dieta de bajo índice glicémico	1:1	60 - 70	20 - 30	10	Alimentos de IG < 50

Nota: Adaptado de Alvarez et al. (2020).

Por otra parte, las KD ricas en triglicéridos de cadena media (MCT) aportan un 70% de grasa, los MCT aportan un 50% y el 20% restante proviene de fuentes poliinsaturadas, lo que hace, que permitan incluir más carbohidratos y proteínas en la dieta. Se ha observado que esta dieta provoca un mayor grado de cetosis resultado de una absorción y digestión más rápida de los lípidos, ya que los MCT se entregan directamente desde las células epiteliales intestinales a la circulación portal, donde se convierten en cetonas en el hígado (Alvarez et al., 2020).

7.2.8. Dieta mediterránea

La dieta mediterránea (DM) es un patrón dietético derivado de las tradiciones dietéticas de los países rurales mediterráneos, incluidos Albania, Grecia, Túnez, el sur de España y Francia, Libia, el norte de Argelia y la costa occidental de Turquía. MS se compone de cereales integrales, frescos y se compone de frutas deshidratadas, verduras, productos lácteos fermentados de ganado menor (por

ejemplo, cabras, pescados y crustáceos, aves) y aceite de oliva. El contenido energético de 27 DM es de 1.400 – 1.800 kcal día-1. Además, los pacientes pueden continuar tomando DM durante varios años y experimentar una pérdida de peso de hasta un 10% (Silva, 2020).

Un análisis global de un estudio de siete países permitió definir los componentes dietéticos asociados con una mayor esperanza de vida y una pequeña incidencia de enfermedades crónicas. Se concluyó que este patrón dietético, especialmente el asociado a beneficios cardiovasculares, se caracteriza por un bajo consumo de carnes rojas y un elevado dispendio de frutas, legumbres, aceite de oliva, verduras, frutos secos y pescado. Esta dieta saludable entre las personas que viven a lo largo de la costa mediterránea llevó a Keyes a llamar a este estilo de alimentación "Dieta Mediterránea" (Urquiaga & Rigotti, 2017).

Los componentes bioactivos considerados más beneficiosos para esta dieta incluyen antioxidantes, fibra y fitoesteroles que provienen de productos vegetales, frutas, verduras, legumbres, vino y aceite de oliva virgen extra, principalmente de ácidos grasos monoinsaturados que se encuentran en este último. Además de ácidos grasos omega-3 de pescados y mariscos y nueces y probióticos de alimentos fermentados como queso y yogur (Urquiaga & Rigotti, 2017). En la tabla 3 se presentan los principales alimentos de esta dieta.

Tabla 3

Componentes alimentarios y frecuencia de consumo característicos de las dietas mediterráneas

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo
Verduras	Diaria, en abundante cantidad, 3 o más porciones al día, crudas y cocidas
Frutas	Diaria, en abundante cantidad, 2 o más porciones al día
Aceite de oliva	Diaria, 3 a 6 cucharadas al día, como principal fuente de grasa
Cereales, principalmente pan y pastas	Diaria, 3 a 4 veces al día en moderada cantidad
Legumbres	Al menos 3 veces por semana
Frutos secos	Al menos 3 veces por semana
Productos lácteos, principalmente fermentados, yogurt y quesos	Diaria, 2 a 4 porciones al día
Huevos	1 a 4 unidades por semana
Pescados y mariscos	2 a 4 veces por semana
Aves	2 a 4 veces por semana
Carnes rojas y procesadas	1 vez por semana o menos

Vino	Diaria, consumo moderado (1 copa al día para mujeres y 2 copas al día para hombres) y en forma regular, principalmente con las comidas
Espicias y condimentos	Diaria, uso habitual y variado en la preparación de las comidas

Nota: Adaptado de Urquiaga y Rigotti (2017).

Además, en la tabla 4 se presentan los principales componentes vocativos de esta dieta.

Tabla 4

Componentes bioactivos aportados por alimentos de la dieta mediterránea

Componente bioactivo de la DMed	Alimentos que lo contienen
Antioxidantes	Verduras, frutas, aceite de oliva virgen, frutos secos, legumbres, especias y condimentos, vino
Fibra	Verduras, frutas, cereales integrales, legumbres
Fitoesteroles	Cereales, nueces y frutos secos, legumbres y aceites vegetales
Ácidos grasos monoinsaturados	Aceite de oliva
Ácidos grasos omega 3	Pescados y mariscos, y frutos secos
Probióticos	Lácteos fermentados derivados de la leche, como yogurt y quesos, olivas o aceitunas, alcaparras, vinagre y vino

Nota: Adaptado de Urquiaga y Rigotti (2017).

7.2.9. Dieta vegetariana

Una dieta vegetariana (VD) es una dieta que no consume productos animales. Consiste en un plan de alimentación que incluye legumbres, verduras, semillas, verduras y frutas. Excluye carne, pescado, productos lácteos, huevos, miel y gelatina, ya que estas últimas se elaboran a partir de huesos y cartílagos de animales (Aragón et al., 2022).

Una VD puede lograr el mismo objetivo de perder peso sin utilizar métodos artificiales. La dieta VD define 1300 – 1700 Kcal.24 h⁻¹ y se compone de frutas, verduras, verduras (como su nombre indica) y cereales. Si se acompaña al paciente durante la introducción y adaptación de esta dieta, la dosis diaria se puede tomar durante varios años, incluso si la pérdida de peso conseguida es sólo del 4%. También es importante recordar que la dosis diaria puede provocar una ingesta insuficiente de aminoácidos esenciales y vitamina B12, por lo que, el riesgo de deficiencia de vitamina B12 requiere un asesoramiento adecuado al

paciente sobre cómo incluir esta prescripción nutricional (Silva, 2020). En la tabla 5 se presentan los alimentos que se consumen en las dietas vegetarianas.

Tabla 5

Tipos de dietas vegetarianas. Según los alimentos que incluye

Nombre	Carne	Pescado	Lácteos	Miel	Huevos
Ovoláctovegetariano	No	No	Sí	Sí	Sí
Lactovegetariano	No	No	Sí	Sí	No
Ovovegetariano	No	No	No	Sí	Sí

Nota: Aragón et al. (2022).

En la tabla 5 se presentan los alimentos que se consumen en las dietas veganas.

Tabla 6

Tipos de dietas veganas

Nombre	Semillas	Cereales	Legumbres	Vegetales	Fruta
Crudívoros	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vegetalianos	No	No	No	Sí	No
Frugivismo	No	No	No	No	Sí
Vegana	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: Aragón et al. (2022).

En comparación con las dietas omnívoras, estas dietas tienden a ser más ricas en carbohidratos, fibra, ácidos grasos omega-6, vitaminas C y E, magnesio, folato, hierro y fitoquímicos. Conjuntamente, estas dietas son generalmente bajas en calorías, grasas saturadas, proteínas, colesterol, calcio, ácidos grasos omega-3 de cadena larga, vitamina D, vitamina B12, retinol y zinc (Martínez et al., 2019).

Los dos nutrientes que más problemas dan son la vitamina D y la vitamina B12. La forma activa de vitamina B12 no se encuentra en alimentos vegetales (a menos que estén contaminados o fortificados), pero incluso los ovolacto-vegetarianos que comen huevos y leche (que poseen las formas activas de vitamina B12) tienen un mayor riesgo de deficiencia. Por lo que, todos los vegetarianos, libremente de su dieta, deben complementarse con B12 o consumir alimentos fortificados, ya que, se ha demostrado que los suplementos de B12 son eficaces para prevenir y tratar la deficiencia de B12 y son muy asequibles (Martínez et al., 2019).

Conjuntamente, los estudios de poblaciones vegetarianas muestran tasas más bajas de enfermedades crónicas típicas de los países industrializados, como obesidad, hipertensión, enfermedades coronarias, diabetes tipo 2, cálculos biliares, estreñimiento, cáncer de colon y osteoporosis (Cañedo, 2006).

Estos beneficios se pueden atribuir a factores afines con la nutrición como un mínimo aporte energético facilita el control del peso y reduce la incidencia de

obesidad, mientras que el elevado contenido de fibra incrementa la saciedad, reduce la absorción de glucosa, controla los niveles de colesterol y evita el estreñimiento y el cáncer de colon, además, un menor consumo de grasas saturadas se relaciona con un menor colesterol, donde, los antioxidantes y fitoquímicos tienen efectos anticancerígenos y antienvjecimiento en cultivos celulares (Cañedo, 2006).

7.2.10. Ayuno Intermitente

El ayuno intermitente se refiere a un plan de alimentación. que implica ciclos regulares de ingestión calórica reducida o nula. Generalmente, esto incluye períodos de ayuno de 16 horas al día, ayunos de 24 horas en días alternos o abstenerse de alimentos durante dos días a la semana, no necesariamente consecutivos (Welton, S 2020). Las tres principales modalidades de ayuno intermitente (ayuno en días alternos, dieta 5:2 y alimentación con horario restringido) han demostrado producir una pérdida de peso leve a moderada (entre un 3 % y un 8 % del peso inicial) en períodos cortos de tiempo (de 8 a 12 semanas). Es importante destacar que la pérdida de peso lograda con este tipo de dieta es similar a la obtenida con las dietas tradicionales de pérdida de peso (que implican restricción calórica) (Varady, K 2022). Aunque la eficacia de este ayuno intermitente para mantener la pérdida de peso a largo plazo aún no se comprende completamente, ya que la mayoría de los estudios se han realizado en períodos cortos de tiempo, algunos indican mejoras en factores de riesgo cardiometabólico como la presión arterial, los niveles de colesterol LDL y triglicéridos, la resistencia a la insulina y la HbA1c, mientras que otros no han demostrado beneficios significativos en estos parámetros (Varady, K 2022).

7.3. Conclusiones

Se puede mencionar que la clave para tratar la obesidad debería ser una dieta saludable y una mayor actividad física, pero hasta ahora, los métodos habituales de intervención para el sobrepeso y la obesidad sólo han tenido resultados a corto plazo. Por tanto, la intervención más adecuada para este problema es el uso de tratamientos que se centren en cambiar hábitos alimentarios poco saludables y aumentar un estilo de vida más activo, así como un componente de cambio de comportamiento con el objetivo de lograr un estilo de vida saludable a largo plazo.

Además, teniendo en cuenta la información presentada, no parece haber evidencia de que una dieta sea superior a otra en términos de eficacia del tratamiento. La capacidad de un paciente para recibir recetas parece ser más importante en términos de planes de alimentación, hábitos alimentarios personales y familiares y sostenibilidad financiera. Por lo que, en la práctica

médica, las prescripciones dietéticas no deben generar un daño al paciente, más bien enfocarse a mejorar su calidad y estilo de vida.

Referencias Bibliográficas

- Alvarez, K., Bejarano, M., Rosas, E., Miramontes, K., Serrano, J., & Fuchs, V. (2020). Dieta cetogénica en cáncer : revisión de la literatura. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo.*, 3(2), 25–34. https://revistanutricionclinicametabolismo.org/public/site/Revision_Alvarez.pdf
- Aragón, P., Calero, L., Cuéllar, D., & Espínola, R. (2022). La dieta vegana como tratamiento y prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad. *Sanum*, 6(1), 22–30. https://revistacientificasanum.com/pdf/sanum_v6_n1_a3.pdf
- Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Fearon, K., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Muscaritoli, M., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T., ... Preiser, J.-C. (2017). ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(1), 11–48. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>
- Ballesteros, M. (2019). Todo lo que deberías saber sobre la dieta DASH. *Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición [SEEN]*, 1–3. https://www.seen.es/ModulGEX/workspace/publico/modulos/web/docs/partados/1867/281220_031756_7928853835.pdf
- Cañedo, C. (2006). Dietas vegetarianas. *Revista Pediatría Atención Primaria*, 8(1), 119–131. <http://archivos.pap.es/files/1116-532-pdf/557.pdf>
- Caprio, M., Infante, M., Moriconi, E., Armani, A., Fabbri, A., Mantovani, G., Mariani, S., Lubrano, C., Poggiogalle, E., Migliaccio, S., Donini, L. M., Basciani, S., Cignarelli, A., Conte, E., Ceccarini, G., Bogazzi, F., Cimino, L., Condorelli, R. A., La Vignera, S., ... Lenzi, A. (2019). Very-low-calorie ketogenic diet (VLCKD) in the management of metabolic diseases: systematic review and consensus statement from the Italian Society of Endocrinology (SIE). *Journal of Endocrinological Investigation*, 42(11), 1365–1386. <https://doi.org/10.1007/s40618-019-01061-2>
- Caprio, Massimiliano, Moriconi, E., Camajani, E., Feraco, A., Marzolla, V., Vitiello, L., Proietti, S., Armani, A., Gorini, S., Mammi, C., Egeo, G., Aurilia, C., Fiorentini, G., Tomino, C., & Barbanti, P. (2023). Very-low-calorie ketogenic diet vs hypocaloric balanced diet in the prevention of high-frequency episodic migraine: the EMIKETO randomized, controlled trial.

- Journal of Translational Medicine, 21(1), 1–19.
<https://doi.org/10.1186/s12967-023-04561-1>
- Isabel, C., Garrido, T., & Salud, S. R. De. (2009). Intervenciones dietéticas efectivas para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad infantil. *Enfermería Clínica*, 19(4), 235–237.
<https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2009.06.004>
- Kim, J. Y. (2021). Optimal Diet Strategies for Weight Loss and Weight Loss Maintenance. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 30(1), 20–31.
<https://doi.org/10.7570/jomes20065>
- Lean, M. E. J., Leslie, W. S., Barnes, A. C., Brosnahan, N., Thom, G., McCombie, L., Peters, C., Zhyzhneuskaya, S., Al-Mrabeh, A., Hollingsworth, K. G., Rodrigues, A. M., Rehackova, L., Adamson, A. J., Sniehotta, F. F., Mathers, J. C., Ross, H. M., McIlvenna, Y., Welsh, P., Kean, S., ... Taylor, R. (2019). Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DiRECT open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 7(5), 344–355. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30068-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30068-3)
- Martínez, A., Ros, G., & Nieto, G. (2019). Estudio exploratorio del vegetarianismo en restauración colectiva. *Nutrición Hospitalaria*, 36(3), 681–690.
<https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v36n3/1699-5198-nh-36-03-00681.pdf>
- Meneses, E., Ochoa, C., Burciaga, E., Gómez, R., Salgado, J., Peña, T., Díaz, M., Burguete, A., Márquez, S., Zavala, G., Tenorio, E., Farfán, G., Nava, E., Zerrweck, C., Ramírez, J., Ponce, M., Sierra, M., Gutiérrez, C., Maldonado, D., ... Armando Barriguete-Meléndez, J. (2023). Abordaje multidisciplinario del sobrepeso y la obesidad en adultos. *Med Int Méx*, 39(2), 329–366. <https://doi.org/10.24245/mim.v39i2.8511>
- Moreno, J., & Capponi, M. (2020). Dieta baja en carbohidratos y dieta cetogénica: impacto en enfermedades metabólicas y reproductivas. *Revista Médica de Chile*, 148(11), 1630–1639. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872020001101630>
- National Heart Lung and Blood Institute. (2019). Por qué funciona el plan de alimentación DASH. National Heart, Lung and Blood Institute, 1–2.
[https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/publications/DASH WhyDASHWorks-SPA_508.pdf](https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/publications/DASH%20WhyDASHWorks-SPA_508.pdf)
- Perna, S., Alalwan, T. A., Gozzer, C., Infantino, V., Peroni, G., Gasparri, C., Spadaccini, D., Riva, A., & Rondanelli, M. (2019). Effectiveness of a hypocaloric and low-carbohydrate diet on visceral adipose tissue and glycemic control in overweight and obese patients with type 2 diabetes.

- Bahrain Medical Bulletin, 41(3), 159–164.
https://www.bahrainmedicalbulletin.com/SEPT_2019/SEPT2019_EFFECTIVENESS.pdf
- Revilla, M. E. (2018). Impacto de la educación nutricional en el manejo del sobrepeso y obesidad. *ReNut*, 12(1), 1858–1863.
<https://revistarenut.org/index.php/revista/article/view/252>
- Seo, M. H., Lee, W.-Y., Kim, S. S., Kang, J.-H., Kang, J.-H., Kim, K. K., Kim, B.-Y., Kim, Y.-H., Kim, W.-J., Kim, E. M., Kim, H. S., Shin, Y.-A., Shin, H.-J., Lee, K. R., Lee, K. Y., Lee, S. Y., Lee, S.-K., Lee, J. H., Lee, C. B., ... Yoo, S. J. (2019). 2018 Korean Society for the Study of Obesity Guideline for the Management of Obesity in Korea. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 28(1), 40–45. <https://doi.org/10.7570/jomes.2019.28.1.40>
- Silva, M. (2020). Sobre El Abordaje Nutricional En El Tratamiento De La Obesidad. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 30(2), 40–49.
<https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/viewFile/1198/pdf>
- Urquiaga, I., & Rigotti, A. (2017). Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Rev Med Chile*, 145(1), 85–95.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n1/art12.pdf>
- Weber, D., Aminazdeh, S., & Kofler, B. (2018). Ketogenic diet in cancer therapy. In *Aging* (Vol. 10, Issue 2, pp. 164–165).
<https://doi.org/10.18632/aging.101382>
- Yannakoulia, M., Poulimeneas, D., Mamalaki, E., & Anastasiou, C. A. (2019). Dietary modifications for weight loss and weight loss maintenance. *Metabolism*, 92(1), 153–162.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.metabol.2019.01.001>
Obesity: the 21st century epidemic
- Welton, S., Minty, R., O'Driscoll, T., Willms, H., Poirier, D., Madden, S., & Kelly, L. (2020). Intermittent fasting and weight loss: Systematic review. *Canadian Family Physician*, 66(2), 117.
- Varady, K. A., Cienfuegos, S., Ezpeleta, M., & Gabel, K. (2022). Clinical application of intermittent fasting for weight loss: progress and future directions. *Nature Reviews. Endocrinology*, 18(5), 309–321.
<https://doi.org/10.1038/s41574-022-00638-x>



CAPITULO 08

ACTIVIDAD FÍSICA ESTRATÉGICA: PRESCRIPCIÓN PARA ABORDAR EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD



Actividad física estratégica: prescripción para abordar el sobrepeso y la obesidad

Strategic physical activity: prescription for addressing overweight and obesity

Chiriboga-Guerrero, Cristina Valeria ¹  

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.54>

Resumen: Dentro de este capítulo, se profundiza exhaustivamente en la relevancia de la actividad física, con un enfoque particular en su prescripción estratégica para la prevención y control del sobrepeso y la obesidad. Se detallan minuciosamente los beneficios específicos derivados de la actividad física, y se proporcionan pautas prácticas para su prescripción efectiva con el objetivo de prevenir y controlar estas condiciones. Este análisis ofrece una visión completa de la importancia fundamental de incorporar la actividad física como herramienta central en la gestión integral de la salud, destacando su papel crucial en la prevención y control sostenible del sobrepeso y la obesidad. La prescripción estratégica de la actividad física emerge como un componente esencial en la estrategia global para mejorar la salud y el bienestar.

Palabras clave: Actividad física, Mantenimiento del peso perdido, Adherencia al ejercicio.

Abstract:

Within this chapter, the relevance of physical activity is thoroughly discussed, with a particular focus on its strategic prescription for the prevention and control of overweight and obesity. The specific benefits derived from physical activity are thoroughly detailed, and practical guidelines are provided for its effective prescription to prevent and control these conditions. This analysis provides a comprehensive overview of the fundamental importance of incorporating physical activity as a central tool in integrated health management, highlighting its crucial role in the prevention and sustainable control of overweight and obesity. The strategic prescription of physical activity emerges as an essential component in the overall strategy to improve health and well-being.

Keywords: Physical activity, Maintenance of weight loss, Exercise adherence.

8.1. Introducción

En este capítulo, se explora la compleja relación entre la obesidad, la actividad física y la salud, subrayando su trascendencia a nivel global y su vínculo con enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer. Se enfatiza la importancia crucial de la prescripción adecuada de actividad física como componente fundamental en la gestión integral del sobrepeso y la obesidad, junto con intervenciones dietéticas y conductuales.

Figura 1
Ejercicio



Nota: elaborado con designer.microsoft. Autores (2024)

El objetivo central de este estudio es destacar la relevancia y necesidad imperativa de una prescripción precisa y personalizada de la actividad física en individuos con sobrepeso y obesidad. A través de una revisión meticulosa de estudios científicos de alto impacto, se busca proporcionar una comprensión profunda de la complejidad de la utilización de sustratos en personas obesas y evaluar críticamente si el entrenamiento físico puede potenciar la oxidación de grasas en este contexto.

La metodología adoptada implica una revisión exhaustiva de la literatura científica, centrada en la relación entre ejercicio, pérdida de peso y mantenimiento del mismo en personas con sobrepeso y obesidad. El propósito final es resaltar la importancia de una prescripción adecuada de la actividad física como herramienta fundamental para abordar estos desafíos de salud, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y prácticas clínicas efectivas.

8.2. Resultados

La actividad física es innegable en la existencia humana, ya que desde la primera célula de creación, se realiza algún tipo de actividad física, forjando así nuestro futuro. En retrospectiva, hace algunos años, el único medio de transporte era a pie, lo que convertía la actividad física en una necesidad inminente. En la actualidad, la actividad física se ha convertido en una opción y, de alguna manera, en una obligación impuesta si deseamos mejorar nuestra calidad de vida. Tomando como ejemplo los medios de transporte actuales, que van desde simples patinetas hasta drones de carga automatizados, donde la única actividad física realizada es subirse al transporte.

La obesidad y el sobrepeso, definidos por una acumulación anormal de grasa perjudicial para la salud, han alcanzado proporciones epidémicas con más de cuatro millones de muertes anuales relacionadas. Las tasas de estas condiciones siguen aumentando, cuadruplicándose la prevalencia en niños y adolescentes de 5 a 19 años entre 1975 y 2016, alcanzando un 18%. La obesidad, parte de la doble carga de morbilidad por malnutrición, supera en prevalencia a la insuficiencia ponderal en todas las regiones, excepto en el África subsahariana y Asia. Antes considerados problemas de países de ingresos altos, el sobrepeso y la obesidad están en aumento en países de ingresos bajos y medianos, especialmente en zonas urbanas. La mayoría de los niños afectados residen en países en desarrollo, donde la tasa de aumento supera el 30% en comparación con los países desarrollados (Obesidad, s. f.).

El sobrepeso y la obesidad, tiene condiciones prevenibles y reversibles, derivan principalmente de un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y gastadas, agravado por cambios en las dietas y disminución de la actividad física en las últimas décadas. A pesar de ser factores modificables, la epidemia persiste, con más de cuatro millones de muertes anuales relacionadas con estas condiciones. Su prevalencia aumenta globalmente, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, afectando tanto a niños como adultos. Abordar esta crisis implica reducir la ingesta de calorías, priorizando alimentos saludables, y fomentar la actividad física regular, con pautas específicas. A pesar de estos conocimientos y de la importancia de una intervención temprana, ningún país ha logrado revertir completamente esta tendencia hasta la fecha (Obesidad, s. f.).

Se reconoce ampliamente que la inactividad física representa un factor de riesgo significativo en la propagación de enfermedades no transmisibles, incluyendo el sobrepeso y la obesidad. Según informes de la Comisión Europea de la UE, el 41% de los ciudadanos practica actividad física al menos una vez por semana, mientras que el 59% se considera sedentario. En países latinoamericanos, las tasas de inactividad física superan el 50% de la población. Estas estadísticas reflejan la preocupante tendencia hacia la inactividad física, que puede estar contribuyendo al aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en diversas

regiones del mundo. Por consiguiente, es de suma importancia promover la actividad física regular y fomentar la adopción de hábitos saludables como estrategias clave para combatir el sobrepeso y la obesidad en la población global (Violeta & Gradilla, 2024).

8.2.1. Actividad física

La actividad física regular ha demostrado ser crucial en la prevención y tratamiento de enfermedades no transmisibles como cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diabetes y cáncer. Además, contribuye a prevenir la hipertensión, sobrepeso y obesidad, mejorando la salud mental y la calidad de vida. A pesar de estos beneficios, la inactividad está en aumento, alcanzando niveles del 70% en algunos países debido a cambios en patrones de transporte, mayor uso de tecnología y urbanización. La falta de acción para aumentar la actividad física resultará en crecientes costos para los sistemas de salud, el medio ambiente y el desarrollo económico. El nuevo plan de acción global propone cuatro objetivos y 20 medidas normativas aplicables universalmente, requiriendo liderazgo audaz y alianzas multisectoriales para una respuesta coordinada a nivel de todo el sistema. La Organización Mundial de la Salud respaldará a los países, proporcionando soluciones normativas basadas en datos, directrices y supervisión global (Salud, 2019).

Dentro de este capítulo, se incorporarán definiciones clave para mejorar la comprensión del contenido. Estas definiciones incluyen (Vázquez, 2021).

Actividad Física: Se define como todo movimiento corporal parcial o total, generalmente con el propósito de cubrir necesidades diarias o realizar actividades cotidianas.

Ejercicio Físico: Es un tipo específico de actividad física, planificado, estructurado y repetitivo, con el objetivo de mejorar la condición física.

Deporte: Tipo de ejercicio con reglas preestablecidas y un trasfondo competitivo.

Resistencia Aeróbica: Capacidad de realizar esfuerzos que someten al sistema cardiorrespiratorio y muscular durante un tiempo prolongado o de forma repetida.

Entrenamiento Aeróbico: Caracterizado por el uso de grandes grupos musculares durante un período extenso, destacando la respuesta cardiovascular.

Duración: Tiempo empleado en la ejecución de un ejercicio o actividad física específica.

Frecuencia: Número de veces que el individuo se ejercita por semana.

Tipo de Ejercicio: Un buen programa de ejercicio incluye tres tipos clave: aeróbico (cardiovascular), resistencia a la fuerza (entrenamiento asistido) y flexibilidad.

Fuerza Muscular: Capacidad de vencer una resistencia externa a través de una condición muscular.

Resistencia a la Fuerza: Tipo de ejercicio físico que tiene como objetivo aumentar la masa muscular, resistencia y flexibilidad.

Prescripción de Ejercicio Físico: Proceso mediante el cual se recomienda un régimen de actividad física de manera sistemática e individual, según las necesidades y preferencias, con el fin de obtener los mayores beneficios con los menores riesgos.

Objetivos de la Prescripción de Actividad Física: Incremento de la actividad física habitual en los individuos, provocando mayores adaptaciones.

Recomendaciones de actividad física según la Organización de la Salud

Tabla 1

Recomendaciones de Actividad Física - OMS

Edad / Condición	Descripción	Tiempo	Observaciones
Menor de 1 año	Juegos interactivos en el suelo, en decúbito prono	30 mins / día	<ul style="list-style-type: none"> No deben estar estáticos en un solo lugar más de 1 hora.
0 a 3 meses	Sueño reparador	14 a 17 horas / día	<ul style="list-style-type: none"> No pasar tiempo frente a una pantalla.
4 a 11 meses		12 a 16 horas / día	<ul style="list-style-type: none"> Participar en lectura y narración de cuentos cuando estén en actitud sedentaria.
1 a 2 años	Actividad física de diversa intensidad	180 min (3 horas) / día	<ul style="list-style-type: none"> No deben estar estáticos en un solo lugar más de 1 hora.
	Sueño reparador	11 a 14 horas de sueño	

3 a 4 años	Actividad física de diversa intensidad	120 min (2 horas) / día	<ul style="list-style-type: none"> • No pasar tiempo frente a una pantalla. • Participar en lectura y narración de cuentos cuando estén en actitud sedentaria. • horarios regulares para dormir y despertarse.
	Actividad física de moderada a intensa intensidad	60 min (1 hora) / día	<ul style="list-style-type: none"> • No deben estar estáticos en un solo lugar más de 1 hora. • No pasar tiempo frente a una pantalla.
	Sueño reparador	10 a 13 horas / día	<ul style="list-style-type: none"> • Participar en lectura y narración de cuentos cuando estén en actitud sedentaria.
5 a 17 años	Actividad física de moderada a intensa intensidad principalmente aeróbica	60 min (1 hora) / día	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir tiempo frente a una pantalla • Incluir actividades aeróbicas intensas, así como aquellas que fortalecen los músculos y los huesos, al menos tres días a la semana
18 a 64 años	Actividad física aeróbica moderada	150 a 300 min / semana	<ul style="list-style-type: none"> • Limitar el tiempo dedicado a

		Actividad física aeróbica intensa durante al menos	75 a 150 min / semana	actividades sedentarias.
		Actividad de fortalecimiento muscular	2 o más días / semana	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar la actividad física moderada a intensa por encima del nivel recomendado.
Más de 65 años		Actividad física aeróbica moderada	150 a 300 min / semana	<ul style="list-style-type: none"> Limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias.
		Actividad física aeróbica intensa	75 a 150 min / semana	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar la actividad física moderada a intensa por encima del nivel recomendado.
		Actividad de fortalecimiento muscular	3 o más días / semana	<ul style="list-style-type: none"> Enfatizar actividad que implique el equilibrio funcional
Embarazo y puerperio		Actividad física aeróbica moderada	150 min / semana	<ul style="list-style-type: none"> Limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias.
		Actividad de fortalecimiento muscular		<ul style="list-style-type: none"> Sustituir las actividades sedentarias por actividad física de cualquier intensidad.
Enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes de tipo 2, VIH y quienes han sobrevivido al cáncer)		Actividad física aeróbica moderada	150 a 300 min o más / semana	<ul style="list-style-type: none"> Limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias.
		Actividad física aeróbica intensas	75 a 150 min o más / semana	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir las actividades sedentarias por actividad física de

	Actividad de fortalecimiento muscular	de 2 o más días / semana	cualquier intensidad.
	Actividad física variada: equilibrio funcional y entrenamiento de la fuerza muscular moderado o intenso	3 o más días / semana	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar la actividad física moderada a intensa por encima del nivel recomendado.
Niños y adolescentes con discapacidad	Actividad física moderada a intensa principalmente aeróbicas	60 min (1 hora) / día	<ul style="list-style-type: none"> Limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias.
	Actividad física aeróbica intensa y de fortalecimiento muscular	3 o más días / semana	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir las actividades sedentarias por actividad física de cualquier intensidad. Incrementar la actividad física moderada a intensa por encima del nivel recomendado.
Adultos con discapacidad	Actividad física aeróbica moderada	150 a 300 min o más / semana	<ul style="list-style-type: none"> Limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias.
	Actividad física aeróbica intensa	75 a 150 min o más / semana	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir las actividades sedentarias por actividad física de cualquier intensidad.
	Actividad de fortalecimiento muscular	de 2 o más días / semana	

Actividad física 3 o más
variada: equilibrio días /
funcional y semana
entrenamiento de
la fuerza muscular
moderado o
intenso

- Incrementar la actividad física moderada a intensa por encima del nivel recomendado.
- Adaptar actividades físicas para personas en silla de ruedas u otra condición específica.

Nota: Organización Mundial de la Salud (2022)

8.2.2. Motivando al cuerpo y al cerebro a realizar actividad física

Figura 2
Motivación



Nota: Elaborado con designer.microsoft

Para motivar a las personas a comenzar a hacer actividad física, es esencial educar sobre los beneficios para la salud, personalizar los mensajes según las preferencias individuales y establecer metas alcanzables. También se debe crear un ambiente de apoyo a través de actividades grupales, incorporar variedad en las opciones de ejercicio y utilizar tecnología para monitorear el progreso. Ofrecer incentivos por logros y promover el disfrute en la práctica de actividades físicas son estrategias clave que pueden contribuir a generar interés y compromiso a largo plazo. Destacar los beneficios para la salud, como la

reducción del riesgo de enfermedades crónicas, mejora de la salud cardiovascular, control del peso y aumento de la energía, junto con la mejora de la calidad de vida al aumentar la autoestima, reducir el estrés y mejorar la calidad del sueño, son elementos adicionales importantes para motivar a las personas a hacer ejercicio (J. Oppert et al., 2021; Yuksel et al., 2020).

Sugiriendo una variedad de ejercicios y fomentando la participación en actividades grupales o deportes en equipo para disfrutar del ejercicio en compañía y socializar. Es esencial establecer recompensas personales por alcanzar metas de ejercicio, llevar un seguimiento del progreso, brindar apoyo emocional y motivación constante, y promover la idea de que el ejercicio puede ser divertido y gratificante. Al personalizar esta estrategia de motivación, adaptándola a las preferencias y necesidades individuales, es más probable que las personas se sientan inspiradas y comprometidas a incorporar el ejercicio en su estilo de vida (J. Oppert et al., 2021).

Una estrategia directa para implementar la promoción y prescripción personalizada comienza con una evaluación inicial integral, que permite diagnosticar la situación del individuo e identificar factores de riesgo modificables. En la entrevista con el paciente, se puede explorar su comprensión de la actividad física e identificar posibles barreras emocionales u otras que puedan requerir la intervención de un equipo multidisciplinario para optimizar el tratamiento propuesto (Perea-Caballero et al., 2020). Esta evaluación inicial también sirve como punto de partida para la recomendación de actividad física, la cual generalmente se inicia con una evaluación inicial de la condición física y de salud del individuo. A partir de esta evaluación, se pueden establecer objetivos claros y personalizados para el programa de ejercicio, teniendo en cuenta la edad, el estado de salud, las preferencias personales y cualquier condición médica existente (O'Donoghue et al., 2021).

De acuerdo con (Yuksel et al., 2020) Las intervenciones escolares tienen un gran potencial en la promoción de la salud de los niños en relación con la obesidad, el nivel de actividad física y la condición física. Sin embargo, la calidad, duración y prioridad de la intervención de actividad física en programas escolares integrales, junto con la capacidad de los maestros, son factores clave para prevenir la obesidad y fomentar la actividad y la condición físicas. Para lograr un mayor impacto en estos programas, se debe centrar en la actividad física y las actividades físicas directas. Es fundamental examinar en detalle las características de los programas más efectivos y diseñar intervenciones apropiadas, que deben ser multicomponentes y longitudinales para fomentar hábitos de actividad física de por vida en los niños. Además, se debe prestar atención a aspectos como la motivación, la competencia física y la interacción con el entorno para promover una comprensión holística y mejorar la alfabetización física de los niños.

Al diseñar un programa de ejercicio para personas con obesidad, es esencial seguir pautas generales recomendadas por organizaciones de salud y deporte, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el American College of Sports Medicine (ACSM), que incluyen recomendaciones sobre frecuencia, intensidad, tipo y duración del ejercicio, adaptadas a las necesidades individuales. Se recomienda combinar ejercicios aeróbicos y de resistencia para obtener beneficios óptimos en la composición corporal, salud cardiovascular y estado físico en general. Es fundamental consultar con un profesional de la salud o un entrenador personal calificado antes de comenzar cualquier programa de ejercicio, especialmente si se tienen condiciones médicas preexistentes (O'Donoghue et al., 2021).

Las investigaciones de (Van Baak et al., 2021) (Bennell et al., 2020) sugieren que una combinación de diferentes tipos de actividad física puede ser beneficiosa para mejorar el sobrepeso y la obesidad en las personas. En particular, se encontró que los programas de ejercicio con entrenamiento aeróbico, de resistencia y posiblemente de intervalos de alta intensidad pueden dar positivo en la aptitud física y la salud de individuos con sobrepeso u obesidad.

Ejercicio Aeróbico de Intensidad Moderada: Este tipo de ejercicio como caminar a paso ligero, correr o trotar, nadar o montar en bicicleta, clases de aeróbicos o baile, es recomendado para la pérdida de peso, reducción de grasa total, grasa visceral y grasa intrahepática. Además, el ejercicio aeróbico de intensidad moderada puede ayudar a mejorar la presión arterial, la capacidad cardiovascular y aumentar el gasto calórico.

Entrenamiento de Resistencia de Intensidad Moderada a Alta: Este tipo de entrenamiento es aconsejado para preservar la masa magra durante la pérdida de peso. El entrenamiento de resistencia ayuda a mantener la masa muscular mientras se pierde peso mediante levantamiento de pesas, máquinas de fuerza, entrenamiento con bandas de resistencia, ejercicios con el propio peso corporal como flexiones, sentadillas y planchas.

Cualquier tipo de entrenamiento o entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT): Se puede recomendar cualquier tipo de entrenamiento, ya sea aeróbico, de resistencia o una combinación de ambos, así como HIIT con ráfagas cortas de ejercicio intenso con períodos de recuperación, para mejorar la sensibilidad a la insulina y aumentar la aptitud cardiorrespiratoria.

La combinación de diferentes tipos de actividad física puede ser beneficiosa para abordar el sobrepeso y la obesidad, mejorando la composición corporal, la salud cardiovascular, la fuerza muscular y la aptitud física en general en individuos con estas condiciones. Es importante consultar con un profesional de la salud o un entrenador personal para diseñar un programa de ejercicio personalizado, adecuado a las necesidades y capacidades individuales, adaptando el enfoque de ejercicio según sea necesario y asegurando una supervisión adecuada,

especialmente en entrenamientos de alta intensidad (Bennell et al., 2020; J.-M. Oppert et al., 2023; Van Baak et al., 2021).

La actividad física ha demostrado ser una herramienta efectiva para lograr cambios positivos en personas con obesidad. Según el estudio realizado por (Pazzianotto-Forti et al., 2020), se encontró que los programas de entrenamiento físico, especialmente cuando se combinan con intervenciones dietéticas, pueden mejorar significativamente la condición física de individuos con obesidad tipo II y III. Estos programas de entrenamiento físico han demostrado aumentar la velocidad al caminar, la capacidad pulmonar máxima (Vo2 max), y la fuerza muscular en personas con obesidad, lo que sugiere mejoras en la aptitud cardiovascular y musculoesquelética.

El estudio de (Kumari et al., 2023) resalta la relevancia de seleccionar modalidades de ejercicio adecuadas, sugiriendo que quienes prefieran un entrenamiento vigoroso podrían optar por ejercicios de cuerpo completo en una cinta de correr, mientras que aquellos con preocupaciones cardiovasculares podrían considerar opciones de menor impacto como el ciclismo estacionario. Este conocimiento puede ser utilizado por los proveedores de atención médica para diseñar prescripciones de ejercicio más seguras y efectivas para sus pacientes.

8.2.3. Mantener el peso perdido

Varios estudios resaltan no solo la pérdida de peso en personas con sobrepeso y obesidad sino también la importancia de mejorar la adherencia al tratamiento para lograr el mantenimiento exitoso del peso perdido. Estrategias como establecer metas realistas y brindar apoyo continuo a través de profesionales de la salud o grupos de apoyo pueden ser fundamentales. Variar el tipo de ejercicio, programar sesiones en horarios convenientes y realizar un seguimiento regular del progreso también pueden mejorar la adherencia. Además, fomentar la participación en actividades físicas placenteras puede aumentar la probabilidad de mantener el peso perdido a largo plazo (Bellicha et al., 2021).

Para mantener la pérdida de peso a largo plazo, es importante adoptar hábitos de vida saludables y sostenibles. Aquí hay algunas estrategias clave para mantener la pérdida de peso (Izquierdo et al., 2021).

Alimentación saludable: Mantener una alimentación equilibrada y variada, rica en frutas, verduras, proteínas magras, granos enteros y grasas saludables. Controlar las porciones y evitar los alimentos procesados y ricos en calorías vacías.

Control de porciones: Seguir controlando las porciones de los alimentos y evitar comer en exceso. Utilizar platos más pequeños, comer lentamente y prestar atención a las señales de saciedad.

Actividad física regular: Mantener un programa de ejercicio regular que combine entrenamiento de resistencia, ejercicio cardiovascular y actividades de flexibilidad. Buscar actividades que disfrutes para mantener la motivación.

Monitoreo del peso: Pesarse regularmente para estar al tanto de cualquier aumento de peso y poder tomar medidas rápidas si es necesario. Esto puede ayudar a identificar patrones y ajustar el estilo de vida según sea necesario.

Establecer metas realistas: Fijar metas alcanzables y a corto plazo para mantener la motivación. Celebrar los logros pequeños y mantener el enfoque en el progreso a largo plazo.

Manejo del estrés: Encontrar formas saludables de manejar el estrés, como la meditación, el yoga, la respiración profunda o la actividad física. El estrés puede desencadenar la alimentación emocional y dificultar el mantenimiento de la pérdida de peso.

Apoyo social: Buscar el apoyo de amigos, familiares o grupos de apoyo para mantener la motivación y compartir experiencias. Compartir tus metas y desafíos con otros puede hacer que el proceso sea más llevadero.

Al adoptar un enfoque integral que incluya una alimentación saludable, ejercicio regular, manejo del estrés y apoyo social, es más probable que se pueda mantener la pérdida de peso a largo plazo y disfrutar de una vida más saludable y activa. Es esencial estar consciente de la importancia de mantener un equilibrio entre la salud, la nutrición y la actividad física para lograr y mantener un peso óptimo (Hernández-González et al., s.f.).

Las estrategias más efectivas que han demostrado disminuir el peso en personas con obesidad en estudios revisados incluyeron programas de entrenamiento físico supervisados que combinaban ejercicio aeróbico y de resistencia, junto con modificaciones en la dieta. Se ha observado que estas intervenciones no solo lograron reducir el peso, sino que también mejoraron la aptitud física y la composición corporal de los participantes. (Pazzianotto-Forti et al., 2020) Demostrando así, que no solo debemos enfocarnos únicamente en la pérdida de peso, sino, también en la mejora de la condición física general de las personas con obesidad para abordar de manera más efectiva los riesgos para la salud asociados con esta condición.

La adherencia al ejercicio físico se considera crucial en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad por varias razones. En primer lugar, asegura que el paciente siga el programa de ejercicio a largo plazo, lo que es fundamental para lograr resultados exitosos en el tratamiento de esta condición. Además, la adherencia al ejercicio es fundamental para establecer hábitos de vida saludables en pacientes con problemas de manejo de peso. Mejorar la calidad de vida diaria del paciente es otro beneficio importante de la adherencia al

ejercicio, ya que permite observar mejoras en las actividades cotidianas (Javier García Rioja, 2021).

A pesar de las recomendaciones mencionadas anteriormente, destaca la necesidad de más investigación, especialmente estudios de intervención a largo plazo, para evaluar de manera exhaustiva los conceptos de pérdida de peso y proporcionar recomendaciones personalizadas basadas en evidencia para una gestión efectiva del peso.

A pesar de las recomendaciones mencionadas anteriormente, el estudio de Wiechert y Holzapfel (2021) destaca la necesidad imperante de una mayor investigación en el campo, particularmente en lo que respecta a estudios de intervención a largo plazo. Este enfoque permitiría una evaluación más exhaustiva de los conceptos relacionados con la pérdida de peso y proporcionaría una base sólida para desarrollar recomendaciones personalizadas y basadas en evidencia para una gestión más efectiva del peso. Estos estudios a largo plazo podrían arrojar luz sobre la durabilidad de los efectos de las intervenciones, así como sobre los factores que contribuyen a la adherencia a largo plazo y el mantenimiento del peso perdido. Además, podrían ayudar a identificar estrategias más efectivas para abordar los desafíos comunes que enfrentan las personas en su viaje hacia la pérdida de peso y la mejora de la salud.

8.3. Conclusiones

El ejercicio físico desempeña un papel fundamental en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, generando beneficios significativos en diversos aspectos de la salud. Es esencial adaptar tanto la dieta como el ejercicio a las necesidades individuales, priorizando la motivación y el equilibrio entre salud, nutrición y actividad física para alcanzar el peso óptimo o adecuado y mejorar la calidad de vida. La educación sobre los beneficios del ejercicio, la personalización de los mensajes y el establecimiento de metas alcanzables son estrategias clave para fomentar la actividad física regular. Además, crear un entorno de apoyo, diversificar las opciones de ejercicio y utilizar tecnología para monitorear el progreso son fundamentales para mantener el interés a largo plazo. La combinación de ejercicio aeróbico y de resistencia con cambios en la dieta ha demostrado ser efectiva para reducir el peso y mejorar la salud en personas con obesidad, subrayando la importancia de un enfoque integral para abordar esta condición. Sin embargo, aún queda por investigar sobre las recomendaciones de actividad física a largo plazo.

Referencias Bibliográficas

- Bellicha, A., Van Baak, M. A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Busetto, L., Carraça, E. V., Dicker, D., Encantado, J., Ermolao, A., Farpour-Lambert, N., Pramono, A., Woodward, E., & Oppert, J. (2021). Effect of exercise training on weight loss, body composition changes, and weight maintenance in adults with overweight or obesity: An overview of 12 systematic reviews and 149 studies. *Obesity Reviews*, 22(S4), e13256. <https://doi.org/10.1111/obr.13256>
- Bennell, K. L., Nelligan, R. K., Kimp, A. J., Schwartz, S., Kasza, J., Wrigley, T. V., Metcalf, B., Hodges, P. W., & Hinman, R. S. (2020). What type of exercise is most effective for people with knee osteoarthritis and co-morbid obesity?: The TARGET randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 28(6), 755-765. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.02.838>
- Hernández-González, E. A., Landrove-Escalona, E. A., Avila, D., & Díaz-Calzada, D. M. (s. f.). El ejercicio físico en el combate contra la obesidad.
- Izquierdo, M., Merchant, R. A., Morley, J. E., Anker, S. D., Aprahamian, I., Arai, H., Aubertin-Leheudre, M., Bernabei, R., Cadore, E. L., Cesari, M., Chen, L.-K., De Souto Barreto, P., Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R. A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L. M., Harridge, S. D. R., Kirk, B., ... Singh, M. F. (2021). International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 25(7), 824-853. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
- Javier García Rioja, C. del R. S. C., Rubén Piñero Teno, Sergio Moro Villalón, -. (2021). Utilidad de la prescripción del ejercicio físico en el paciente con obesidad. *NUTRICION CLINICA EN MEDICINA*, 1, 1-16. <https://doi.org/10.7400/NCM.2021.15.1.5093>
- Kumari, A., Sinha, S., Kumari, A., Dhanvijay, A. K. D., Singh, S. K., & Mondal, H. (2023). Comparison of Cardiovascular Response to Lower Body and Whole Body Exercise Among Sedentary Young Adults. *Cureus*, 15(9), e45880. <https://doi.org/10.7759/cureus.45880>
- O'Donoghue, G., Blake, C., Cunningham, C., Lennon, O., & Perrotta, C. (2021). What exercise prescription is optimal to improve body composition and cardiorespiratory fitness in adults living with obesity? A network meta-analysis. *Obesity Reviews*, 22(2), e13137. <https://doi.org/10.1111/obr.13137>
- Obesidad. (s. f.). Recuperado 1 de febrero de 2024, de <https://www.who.int/es/health-topics/obesity>

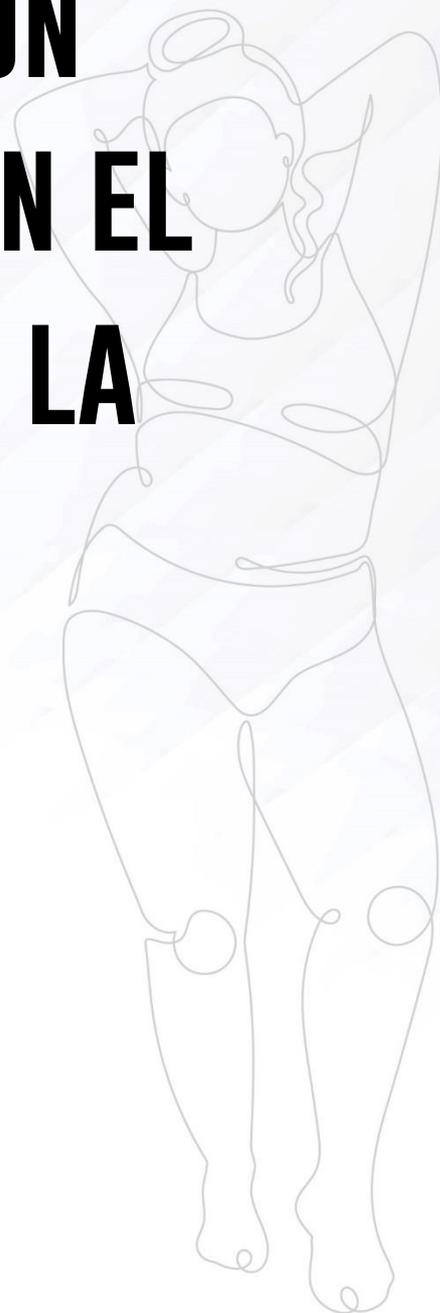
- Oppert, J., Bellicha, A., Van Baak, M. A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Carraça, E. V., Encantado, J., Ermolao, A., Pramono, A., Farpour-Lambert, N., Woodward, E., Dicker, D., & Busetto, L. (2021). Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group. *Obesity Reviews*, 22(S4), e13273. <https://doi.org/10.1111/obr.13273>
- Oppert, J.-M., Ciangura, C., & Bellicha, A. (2023). Physical activity and exercise for weight loss and maintenance in people living with obesity. *Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders*, 24(5), 937-949. <https://doi.org/10.1007/s11154-023-09805-5>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Recuperado 1 de febrero de 2024, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Pazzianotto-Forti, E. M., Moreno, M. A., Plater, E., Baruki, S. B. S., Rasera-Junior, I., & Reid, W. D. (2020). Impact of Physical Training Programs on Physical Fitness in People With Class II and III Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*, 100(6), 963-978. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa045>
- Perea-Caballero, A. L., López-Navarrete, G. E., Perea-Martínez, A., Reyes-Gómez, U., Santiago-Lagunes, L. M., Ríos-Gallardo, P. A., Lara-Campos, A. G., González-Valadez, A. L., García-Osorio, V., Hernández-López, M. A., Solís-Aguilar, D. C., & Paz-Morales, C. de la. (2020). Importancia de la Actividad Física. *Salud Jalisco*, 6(2), 121-125.
- Salud, O. M. de la. (2019). Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: Personas más activas para un mundo más sano (WHO/NMH/PND/18.5). Article WHO/NMH/PND/18.5. <https://iris.who.int/handle/10665/327897>
- Van Baak, M. A., Pramono, A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Busetto, L., Carraça, E. V., Dicker, D., Encantado, J., Ermolao, A., Farpour-Lambert, N., Woodward, E., Bellicha, A., & Oppert, J. (2021). Effect of different types of regular exercise on physical fitness in adults with overweight or obesity: Systematic review and meta-analyses. *Obesity Reviews*, 22(S4), e13239. <https://doi.org/10.1111/obr.13239>
- Vázquez, A. I. M. (2021). La actividad física y la prescripción de ejercicio: Conceptos básicos. *Psic-Obesidad*, 11(41), Article 41. <https://doi.org/10.22201/fesz.20075502e.2021.11.41.81738>
- Violeta, V. G. B., & Gradilla, E. M. (2024). Atividade física e saúde: Elementos essenciais.

- Wiechert, M., & Holzapfel, C. (2021). Nutrition Concepts for the Treatment of Obesity in Adults. *Nutrients*, 14(1), 169. <https://doi.org/10.3390/nu14010169>
- Yuksel, H. S., Şahin, F. N., Maksimovic, N., Drid, P., & Bianco, A. (2020). School-Based Intervention Programs for Preventing Obesity and Promoting Physical Activity and Fitness: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 347. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010347>



CAPITULO 09

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD



Intervención psicológica en el sobrepeso y la obesidad

Psychological intervention for overweight and obesity

Núñez-Núñez, Alexis Mauricio ¹   Eugenio-Zumbana, Lizbeth  
Carolina ²

Mejía-Rubio, Andrea del Rocío ²  

¹ Ecuador, Ambato, Quality Up Soluciones Educativas

² Argentina, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Psicología.

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.55>

Resumen: El tratamiento del sobrepeso y la obesidad requiere un enfoque integral que aborde tanto los aspectos físicos como psicológicos del trastorno. Las intervenciones psicológicas desempeñan un papel crucial en este abordaje, reconociendo la influencia de factores emocionales, conductuales y cognitivos en los hábitos alimentarios y la falta de actividad física. La terapia cognitivo-conductual (TCC) se presenta como una herramienta efectiva para modificar patrones de pensamiento negativos, promover cambios en el comportamiento alimentario y fomentar la autorregulación emocional. A través de técnicas como la reestructuración cognitiva, el autocontrol, el enfoque en áreas problemáticas específicas y la prevención de recaídas, la TCC busca promover cambios sostenibles en el estilo de vida y el manejo del peso a largo plazo. La integración de terapias de tercera generación, como la terapia de aceptación y compromiso, y prácticas como el mindfulness y el biofeedback, amplían el espectro de herramientas disponibles para mejorar la relación con la comida y el cuerpo. La evidencia científica respalda la eficacia de las intervenciones cognitivo-conductuales en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad, destacando la importancia de un enfoque individualizado y adaptado a las necesidades de cada paciente. Sin embargo, se necesita más investigación en América Latina para comprender mejor la efectividad de estas intervenciones en esta región específica.

Palabras clave: Intervenciones psicológicas, Terapia cognitivo-conductual, Factores emocionales y conductuales.

Abstract:

The treatment of overweight and obesity requires a comprehensive approach that addresses both the physical and psychological aspects of the disorder. Psychological interventions play a crucial role in this approach, recognizing the influence of emotional, behavioral and cognitive factors on eating habits and lack of physical activity. Cognitive-behavioral therapy (CBT) is presented as an effective tool to modify negative thought patterns, promote changes in eating behavior and foster emotional self-regulation.

Through techniques such as cognitive restructuring, self-management, focus on specific problem areas, and relapse prevention, CBT seeks to promote sustainable lifestyle changes and long-term weight management. The integration of third-generation therapies, such as acceptance and commitment therapy, and practices such as mindfulness and biofeedback, broaden the spectrum of tools available to improve the relationship with food and the body. Scientific evidence supports the efficacy of cognitive-behavioral interventions in the treatment of overweight and obesity, highlighting the importance of an individualized approach tailored to the needs of each patient. However, more research is needed in Latin America to better understand the effectiveness of these interventions in this specific region.

Keywords: Psychological interventions, Cognitive-behavioral therapy, Emotional and behavioral factors.

9.1. Introducción

El sobrepeso y la obesidad constituyen problemas de salud pública, mismos que requieren de un abordaje multidisciplinario que incluya intervenciones psicológicas que garanticen tanto la prevención como el éxito en el tratamiento. Al respecto, la Organización Panamericana de la Salud (2021) refiere que, América tiene la prevalencia más alta de todas las regiones con un 62.5% de adultos con sobrepeso u obesidad. Por tanto, los objetivos de esta sección son: (1) identificar las intervenciones psicológicas utilizadas en el manejo del sobrepeso y la obesidad; (2) describir la intervención cognitivo – conductual; y (3) determinar la evidencia científica del uso de intervenciones cognitivo-conductuales como abordaje complementario a la dietoterapia. La información del capítulo ayuda a los profesionales de la salud a comprender mejor qué enfoques se están utilizando en la práctica clínica en este problema de salud, así como, proporcionar una comprensión más detallada de cómo se lleva a cabo el enfoque de tratamiento cognitivo-conductual, y, a partir de la evidencia científica reportada guiar en la toma de decisiones clínicas y políticas relacionadas en el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso. Así, se desarrolló una revisión bibliográfica para el cumplimiento de los objetivos.

9.2. Resultados

9.2.1. Intervenciones psicológicas en sobrepeso y obesidad

La obesidad es un problema a nivel mundial que ha ido en aumento, trayendo graves consecuencias a nivel psicosocial, lo que ha conducido al desarrollo de diversos programas de intervención psicológica de este trastorno. La

intervención psicológica desempeña un papel crucial en el tratamiento integral del paciente con sobrepeso y obesidad. Abordar estos problemas desde una perspectiva psicológica implica reconocer los factores emocionales, conductuales y cognitivos que contribuyen a los hábitos alimenticios poco saludables y a la falta de actividad física (Félix Alcántara et al., 2021, Riebeling, 2015).

El eje central de la intervención debe adaptarse a las necesidades individuales de cada paciente, mediante la utilización de técnicas que permitan conseguir adherencia al tratamiento y prevención de recaídas (Gil Gavilán & Villanueva, 2020), además el bienestar psicológico se considera un factor asociado a la efectividad de su prevención y abordaje, por lo que evaluar otros factores psicológicos como el afrontamiento al estrés y el apoyo social resulta de gran importancia (González Sotomayor et al., 2021).

La insatisfacción corporal y las valoraciones negativas del propio peso pueden influir en la presentación de trastornos de la conducta alimentaria, como la anorexia nerviosa, la bulimia nerviosa, la vigorexia y ortorexia que no solo afectan la relación de los individuos con la comida, sino que, también impactan negativamente en su bienestar psicológico y constituyen un factor de riesgo prospectivo para el desarrollo de estas conductas (Hayes et al., 2018).

Por otra parte, la ingesta de alimentos puede considerarse una respuesta exitosa de afrontamiento emocional a corto plazo (Gil Gavilán & Villanueva, 2020); no obstante, puede llegar a convertirse en un hábito disfuncional para el control de los estados disfóricos que conducen a una posible ganancia de peso a largo plazo (Joshi et al., 2004). Las preocupaciones obsesivas por la imagen corporal, la afectación de la autoestima y la ansiedad asociada con la alimentación contribuyen a la carga mental de quienes padecen estos trastornos. La estigmatización social y la presión para cumplir con estándares de belleza poco realistas añaden un componente psicológico adicional a la lucha contra el peso. En conjunto, abordar estos problemas de manera integral es esencial para promover la salud mental y física, reconociendo la interconexión entre la alimentación, el peso corporal y el bienestar psicológico. En este sentido, la intervención psicológica debería formar parte de una intervención multidisciplinaria que incluya el abordaje nutricional y físico, concomitante con el acompañamiento familiar, para el aprendizaje de habilidades idóneas para el funcionamiento social y para el mantenimiento de los resultados (Sapienza et al., 2014).

Desde la salud mental, el trabajo en colaboración con los pacientes resulta conveniente para identificar patrones de pensamiento disfuncionales, emociones subyacentes y posibles desencadenantes conductuales relacionados con la alimentación. El objetivo primordial de estas intervenciones se enfoca en promover cambios conductuales sostenibles en el estilo de vida, fomentar la

autorregulación emocional y mejorar la autoestima y la autoeficacia. Las estrategias del abordaje psicológico pueden incluir terapia cognitivo-conductual, terapia de aceptación y compromiso, así como técnicas de mindfulness y biofeedback, todas diseñadas para fortalecer la resiliencia psicológica y mejorar la relación de los individuos con la comida y el ejercicio. Al abordar estos aspectos psicológicos, se busca no solo la pérdida de peso, sino también la promoción de hábitos de vida saludables a largo plazo y el bienestar emocional.

Las terapias cognitivo-conductuales han demostrado ser eficaces al abordar patrones de pensamiento disfuncionales relacionados con la alimentación y el ejercicio (Miri et al., 2019). Estas terapias se centran en identificar y cambiar pensamientos negativos, promoviendo una relación más saludable con la comida y fomentando la adopción de comportamientos positivos. La terapia de aceptación y compromiso puede ser valiosa al ayudar a las personas a desarrollar una mayor conciencia de sus hábitos alimentarios y a comprometerse con cambios a largo plazo, en lugar de centrarse exclusivamente en la pérdida de peso inmediata (Manchón López et al., 2022).

Así también la integración de mindfulness y biofeedback como intervenciones psicológicas en el tratamiento de la obesidad se presenta como una estrategia prometedora y holística. La práctica del mindfulness, que implica la atención plena y consciente en el momento presente, puede ayudar a las personas a desarrollar una mayor conciencia de las señales internas del cuerpo las cuales permiten aprender a reconocer sus patrones alimentarios, emociones asociadas y señales de hambre y saciedad. Al fomentar una relación más saludable con la comida y promover la autorregulación emocional, el mindfulness puede contribuir a cambios de comportamiento sostenibles (Rogers et al., 2017, Baygi et al., 2023). Por otro lado, el biofeedback, que implica la retroalimentación en tiempo real de las respuestas fisiológicas del cuerpo, puede ser una herramienta efectiva para mejorar la conciencia corporal; el monitorear variables como la frecuencia cardíaca, la respiración y la actividad eléctrica de los músculos permite a los individuos comprender mejor cómo estas respuestas están relacionadas con sus hábitos alimentarios y niveles de estrés. Esta información objetiva facilita la toma de decisiones informada para modificar comportamientos no saludables.

Asimismo, la psicoeducación a través de la entrega de información precisa y accesible busca dotar a los pacientes con conocimientos cruciales sobre aspectos nutricionales, emocionales y comportamentales relacionados con su peso. La conciencia nutricional cultivada permite comprender la importancia de una alimentación equilibrada, mientras que la exploración de factores psicológicos ofrece claridad sobre la relación entre las emociones y los hábitos alimentarios (García-Cedillo et al., 2017). La psicoeducación no solo desmonta mitos y estigmas asociados al sobrepeso, sino que también fomenta la autoaceptación y promueve expectativas realistas.

Así, las diversas intervenciones psicológicas han demostrado su eficacia para la pérdida de peso, considerándose muy importante un tratamiento individualizado y adaptado a las características y necesidades de cada usuario, además de ofrecer enfoques sostenibles para abordar el sobrepeso, reconociendo la importancia de trabajar tanto en los aspectos emocionales como en los comportamentales para lograr resultados duraderos. Sin embargo, el tratamiento cognitivo-conductual que considera que los estados emocionales tienen un efecto importante en relación a la ingesta alimentaria posee gran relevancia por los resultados obtenidos que proporcionan evidencia útil desde hace más de cuatro décadas (Baile et al., 2020).

9.2.2. Intervenciones cognitivo-conductuales en sobrepeso y obesidad

Considerando la génesis multicausal de este problema de salud, la intervención psicológica reviste de una importancia trascendental en el abordaje integral del sobrepeso y la obesidad, significando el espacio terapéutico un lugar seguro para explorar los factores subyacentes de carácter psicológico que pueden contribuir como factores mantenedores de la enfermedad, de este modo el integrar la terapia psicológica en el tratamiento favorece una recuperación holística considerando tanto los aspectos físicos como psicológicos (Gil Gavilán & Villanueva, 2020; Tamayo Lopera & Restrepo, 2014).

Es importante señalar que a pesar de presentar una patología similar, el enfoque terapéutico se basa en las necesidades y las áreas problemáticas de cada paciente, la mayor parte de perspectivas comparten el planteamiento global centrado en modificar el estilo de vida dirigido hacia la conducta alimentaria, cambios en la vida sedentaria y factores emocionales que repercuten en el cuadro de sobrepeso y obesidad teniendo como diferencia principal la forma de consolidarlo (Baygi et al., 2023).

El enfoque psicoterapéutico inicial aplicado en torno a esta problemática fue la modificación de conducta, el cual basa su principio teórico en que las conductas son aprendidas y por lo tanto pueden modificarse, por otra parte, la terapia cognitiva postula que las interpretaciones erróneas de los eventos intrínsecos y externos conducen a percepciones negativas del propio sujeto y del mundo. (Torres et al., 2011). Siguiendo esta premisa, la terapia cognitivo conductual (TCC) combina ambos procedimientos, es decir, agrupa tanto los componentes cognitivos y comportamentales para abordar la conducta alimentaria, teniendo como resultado una mayor eficacia que lo obtenido al aplicar los procesos separadamente, así también beneficia los resultados en torno a la adherencia al tratamiento y mantenimiento de avances a largo plazo (Félix Alcántara, 2019).

Este tipo de psicoterapia propicia identificar lo que el paciente debe cambiar y la forma de hacerlo. Lo requerido es solicitar inicialmente observar sus propios comportamientos, pensamientos, sentimientos y su relación con la comida, de esta forma se pueden buscar diversas alternativas que resulten más beneficiosas y que puedan implementarse en la vida diaria; es así que a través de las técnicas de terapia cognitivo conductual, se identifican y modifican los patrones de pensamiento negativos relacionados con la ingesta de alimentos, la imagen corporal, el autoconcepto promoviendo a la vez un cambio en el comportamiento, además el apoyo emocional en factores que influyen en los hábitos alimenticios y estilo de vida (Lafuente, 2011; Duchesne et al., 2007).

Generalmente, en las primeras fases de la TCC, no existe conciencia de las dificultades que experimenta el paciente, la forma en que canaliza los afectos y la repercusión que puede envolver en sus hábitos de alimentación y actividad física, es así que las dificultades que principalmente se reconocen son la imagen corporal y la salud, pero difícilmente la disfuncionalidad de sus interacciones, transformándose esta forma de intervención en el contexto ideal para trabajarlo, incluyendo sesiones grupales e individuales, en torno al número de sesiones es difícil precisar, ya que puede ser diferente dependiendo situaciones de comorbilidad física y psicológica, circunstancias intrínsecas personales de cada paciente, factores motivacionales y la presencia de conflictos o demandas del entorno (Gil Gavilán & Villanueva, 2020; Cooper et al., 2010).

Para tratar el sobrepeso y obesidad, se utilizan diversas técnicas de intervención cognitivo conductuales de manera integrada y adaptada a las demandas individuales de cada paciente contribuyendo de esta manera a promover cambios positivos, entre las que se pueden destacar las siguientes (Hayes et al., 2018; Torres et al., 2011; Bingöl & Demirpençe, 2020):

- Reestructuración cognitiva: centra su atención en identificar, cuestionar y modificar las creencias irracionales y pensamientos automáticos relacionados con la alimentación, la imagen corporal y el peso, puesto que las personas con sobrepeso y obesidad suelen presentar pensamientos distorsionados y negativos acerca de la comida, el cuerpo y la capacidad para cambiar los hábitos, es así que el profesional de salud mental guía al paciente a examinar la veracidad y la validez de los pensamientos presentes para llevarlos a unos más realistas y adaptativos.
- Técnicas de autocontrol: esta herramienta permite desarrollar habilidades para resistir los impulsos y regular el comportamiento alimentario, a través de estrategias prácticas como la autoobservación, elaborar un registro de comida y los eventos desencadenantes que permite establecer metas alcanzables a los recursos del paciente a corto y largo plazo, además el control de estímulos entre los que se encuentran por ejemplo comer despacio, evitando realizar otras actividades, compra

controlada, entre otras; con la finalidad de lograr un mayor autocontrol desarrollando una mayor consciencia de los hábitos para cumplir los objetivos propuestos.

- **Focos de trabajo:** se reconoce como una intervención integral pues permite identificar y abordar diferentes áreas problemáticas relacionadas con el estilo de vida y el comportamiento alimentario, centrandose de esta forma en áreas específicas del paciente, lo que facilita diseñar intervenciones personalizadas que aborden las necesidades únicas de cada persona, ayudando a promover cambios positivos para el manejo efectivo del problema.
- **Relaciones interpersonales y manejo del estrés:** estrategia que se enfoca en reconocer el vínculo entre las relaciones interpersonales y los eventos estresantes en los hábitos alimenticios y la capacidad de solventar las emociones evitando usar como mecanismo de afrontamiento a la comida, desarrollando habilidades adaptativas como la comunicación asertiva, manejo de contingencias a través de la relajación, meditación y resolución de problemas.
- **Recompensas:** técnica que establece un sistema de recompensas saludables y positivas que motiven la adopción y mantenimiento de hábitos de vida saludables, basada en la importancia del refuerzo positivo en la modificación del comportamiento, éstos deben estar alineados a los objetivos personales. Las recompensas pueden variar desde actividades placenteras, pequeñas compras o experiencias gratificantes; de esta manera se busca asociar el cumplimiento de metas con recompensas positivas, incrementando la motivación y a la vez contrarrestando los comportamientos compensatorios como la comida emocional.
- **Prevención de recaídas:** abordaje diseñado para identificar y manejar los factores de riesgo que pueden llevar a un retorno del peso perdido o a iniciar comportamientos poco saludables, reconociendo las recaídas como una parte normal del cambio, por lo tanto, es menester considerar estrategias para prevenirlas y manejar estas situaciones; al dotar a los pacientes de habilidades y herramientas en prevención y manejo de recaídas promoviendo el mantenimiento de cambios a largo plazo.
- **Seguimiento y evolución:** se enfoca en monitorear de forma regular el progreso del paciente, así como la adaptación al plan de tratamiento verificando los resultados y avances, dentro de las posibilidades se pueden considerar registros que puedan evaluar el cumplimiento de objetivos y realizar ajustes en casos de cambios o situaciones emergentes, promoviendo así la responsabilidad del paciente en su proceso, mejorando la relación terapéutica y colaboración con el profesional.

Poco después, las terapias conductuales de tercera generación, denominadas también terapias contextuales surgen como un intento de superar las

limitaciones encontradas en la terapia cognitivo conductual tradicional, enfocadas principalmente en la aceptación de las experiencias internas como las emociones, pensamientos y sensaciones físicas relacionadas con la alimentación y el peso por medio del trabajo experiencial para que el comportamiento sea cada vez más flexible y dirigido hacia una vida más plena (Pearl et al., 2023; Félix Alcántara et al., 2021).

Desde la psicoterapia se proponen factores comunes que permiten establecer una relación terapéutica y vínculo con el paciente; es crucial un ambiente terapéutico acogedor y empático que brinde comodidad y seguridad, mismo que permite una mayor confianza, apertura y colaboración entre el paciente y el profesional, facilitando el proceso de cambio y resultados beneficiosos a largo plazo (Aguilera Sosa et al., 2020).

9.2.3. Evidencia científica del uso de intervenciones cognitivo-conductuales para el tratamiento de obesidad

Tomando como referencia la información antes presentada, se realizó una búsqueda sistemática de estudios empíricos de los últimos cinco años (2019 – 2024). Para la selección de la información se tomó como referencia los parámetros PRISMA y lo expuesto por Urrútia & Bonfill (2010). La búsqueda bibliográfica se realizó desde la primera semana de diciembre de 2023 hasta la segunda semana de febrero de 2024 por parte de los investigadores AN, AM y LE utilizando los términos “cognitive behavioral interventions”, “obesity” y “overweight” en Pubmed, Web of Science, Psycinfo, Dialnet y Scielo. Posteriormente, la búsqueda se extendió utilizando los operadores booleanos “AND” y “OR”, y los términos “cognitive-behavioral interventions”, “psychological treatment”, “psychological intervention” y “obese”.

En total se obtuvieron 251 resultados, posteriormente, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: (1) artículos publicados desde 2019 hasta 2024, (2) investigaciones empíricas, ensayos clínicos o ensayos aleatorizados controlados, (3) estar escritos en inglés o español, (4) incluir participantes con obesidad o sobrepeso, (5) que la intervención psicológica incluya a la terapia cognitiva conductual per se o con otros tipo de intervención, (6) que los artículos analicen la eficacia o efectividad de la TCC en bajar o mantener el peso.

Se han seleccionado 7 estudios (descritos en la tabla 1) que determinan la eficacia o efectividad de la TCC en personas con obesidad o sobrepeso para bajar o mantener el peso después de un tratamiento. De estos, 6 estudios son investigaciones empíricas y 1 estudio es un protocolo que se consideró pertinente incluirlo, porque detalla la metodología para evaluar la eficacia de la TCC en el manejo de estas patologías. Además, 2 estudios se desarrollaron en

Asia, 2 en Europa, 2 en América del Norte y 1 en América Central. Al parecer, aunque se trata de un problema de salud pública en América Latina en el último quinquenio no se han desarrollado investigaciones sobre la efectividad de la TCC.

Tabla 2

Estudios empíricos que incluyen la TCC en el tratamiento de obesidad y sobrepeso

Autor y año	Objetivo del estudio	Participantes	Intervención	Resultados
Baños et al. (2019)	Analizar y comparar la eficacia de dos tratamientos: - TCC centrado en la promoción de hábitos saludables de alimentación y actividad física (TCC). - TCC apoyada en una plataforma web (ETIOBE) (TCC-E).	47 niños con obesidad	TCC basado en Braet et al. (2007), busca lograr el control del peso. - Sesiones: 10 - Tiempo/sesión: 90 min - Tipo: Grupal - Descripción: 3 componentes (técnicas de terapia conductual; estrategias de manejo de dieta; pautas de actividad física).	- Tanto el grupo TCC como TCC-E generó cambios en las medidas antropométricas. - Participantes de TCC-E con mayor autoeficacia, menor IMC, menor masa grasa, mayor masa magra.
Bingöl Çağlayan y Demirpençe Seçinti (2020)	Determinar la eficacia de la TCC para mejorar aspectos psicológicos (depresión, ansiedad, fobia social y autoestima) y de obesidad.	10 adolescentes con sobrepeso y depresión	Intervención integral TCC grupal para manejo de depresión y estilo de vida. -Sesiones: 9 -Tiempo/sesión: 45 min -Tipo: Grupal -Descripción: estrategias de afrontamiento a la depresión, inclusión de padres y estilo de vida (control de peso, dieta y ejercicio).	- Reducción significativa de los síntomas depresivos, la ansiedad social, la fobia social y autoestima. - No se observaron cambios en el IMC.
García Martínez et al. (2023)	Determinar la eficacia de la TCC basada	50 adultos con obesidad	TCC basado en remediación cognitiva	Aún no publicado

	en recuperación cognitiva en el IMC, PMC, CC y ansiedad.		-Sesiones: 12 -Tiempo/sesión: 90 min -Tipo: Grupal -Descripción: psicoeducación, pedagogía en salud (nutrición y actividad física), rehabilitación neurocognitiva, resolución de problemas, manejo de emociones y autocontrol.	
Jacques-Tiura et al. (2020)	Determinar si una mayor utilización de las habilidades en la vida diaria (TCC) predice la pérdida de peso al final del tratamiento y 3 meses después.	186 adolescentes con obesidad	TCC aplicado en dos fases para desarrollar y mantener habilidades para controlar el peso. -Sesiones: 8 -Tiempo/sesión: 15 a 45 min -Tipo: individual -Descripción: TCC desarrollado en dos momentos, tanto en casa como en la oficina. Desarrolla nuevas habilidades para controlar el peso a través de entrevistas motivacionales y educación en nutrición y actividad física.	- Mayor asistencia a las sesiones de tratamiento, mejor uso de habilidades aprendidas. - Mejor uso de habilidades aprendidas, mayor pérdida de peso.
Madjd et al. (2020)	Evaluar los efectos de la TCC en el mantenimiento del peso después de una pérdida de peso exitosa.	113 mujeres adultas con sobrepeso	TCC desarrollado para el mantenimiento de peso tras la baja de peso previa. -Sesiones: 10 -Tiempo/sesión: 60 min -Tipo: grupal	- Grupo TCC: mejoró mantenimiento de peso, el IMC, perímetro de la cintura, disminución de la ingesta energética, mayor cantidad de pasos diarios.

			-Descripción: TCC basado en el uso de estrategias conductuales (autocontrol dieta y alimento), planes de control externo y establecimiento de objetivos, cambio de creencias inútiles y resolución de problemas. Además, asesoría en actividad física y plan de alimentación saludable.	
Miri et al. (2019)	Evaluar la eficacia de un programa de TCC en la reducción de peso	110 adolescentes con sobrepeso	<p>TCC para bajar de peso.</p> <p>-Sesiones: 8 (6 con adolescentes y 2 con padres).</p> <p>-Tipo: grupal</p> <p>-Tiempo/sesión: 30 a 45 min</p> <p>-Descripción: TCC basado en psicoeducación (prevalencia, causas, consecuencias del sobrepeso), estrategias conductuales (cambio de hábitos, autocuidado, control de alimentación), manejo de falsas creencias, control de emociones. Además, asesoría nutricional y actividad física.</p>	- Grupo TCC: mayor consumo de frutas, zumos, verduras y lácteos, menor consumo de aperitivos dulces y salados, embutidos, carnes procesadas y aceites; menor circunferencia de cintura, el IMC, masa grasa; mejoró actividad física, calidad de vida, y salud psicosocial.
Tronieri et al. (2019)	Evaluar la eficacia de la TCC y TAC para bajar de peso	7 familias con hijos adolescentes con sobrepeso	<p>TCC basado en modificación de conducta combinada con TAC</p> <p>-Sesiones: 16</p> <p>-Tipo: Grupal (familia)</p> <p>-Tiempo/sesión: 60 a 90 min</p>	Los adolescentes de las familias que participaron en el estudio mejoraron el IMC, la restricción cognitiva, el hambre y la actividad física.

-Descripción: TCC que incluye psicoeducación, modificación del estilo de vida tradicional basado en los protocolos de Berkowitz et al. (2013) que se acompaña de estrategias de TAC. Además, asesoría en consumo de calorías

Nota: Circunferencia de la cintura; **IMC:** Índice de Masa Corporal; **PMC:** Porcentaje de Masa Corporal; **TAC:** Terapia de Aceptación y Compromiso; **TCC:** Terapia Cognitiva Conductual; **TCC-E:** Terapia Cognitivo Conductual Web. Autores (2024)

Con respecto a los objetivos de los estudios, se evidencia que, todos buscan determinar la eficacia, la efectividad o los efectos de incorporar un tratamiento con TCC en la baja, el control o el mantenimiento de peso. Asimismo, aunque todos los participantes presentan condiciones de obesidad y sobrepeso, se observa que no hay similitud en el grupo etario, ni el número de participantes, es decir, se reportan análisis tanto en niños (1 estudio), adolescentes (4 estudios) como adultos (2 estudios), así como también, en población desde 7 hasta 187 personas.

En cuanto a las intervenciones, pese a que utilizan la terapia cognitiva conductual las estrategias utilizadas son heterogéneas, sin embargo, todas son complementarias al manejo terapéutico de un nutricionista para la dieta, y algún profesional que trabaja desde la actividad física. Entre las estrategias utilizadas se observa que, tres estudios incluyen estrategias de afrontamiento y resolución de problemas; cuatro estudios estrategias conductuales para el autocontrol, el manejo de emociones, así como el cambio de hábitos; un estudio entrevistas motivacionales. Además de lo anterior, tres estudios incorporan la psicoeducación en temas de prevalencia, causas, consecuencias del sobrepeso. Sumado a esto, llama la atención que dos estudios utilizan protocolos de intervenciones previamente validadas como es el estudio de Baños et al. (2019) y Tronieri et al. (2019).

El número de sesiones desarrolladas en las intervenciones es variado y oscilan de entre 8 a 10 sesiones, únicamente se reportó un estudio con 16 sesiones, mismo que formó parte del protocolo de Berkowitz et al. (2013). De la misma manera el tiempo de intervención es disímil entre 30 a 90 minutos. La modalidad de intervención en su mayoría es grupal (6 estudios, de los cuales 1 incluye a la familia en el tratamiento), aunque, se encontró un estudio de intervención individual desarrollada tanto en la casa de manera online como en la oficina.

En lo referente a la efectividad, eficacia y los efectos del tratamiento, se observó que 5 estudios reportaron cambios de puntuación y mejora en las medidas antropométricas, como fue la disminución en el porcentaje de masa grasa, disminución en el IMC, aumento de masa magra, e inclusive mayor cantidad de minutos de actividad física. Es interesante como al tratarse de intervenciones psicológicas se evaluaron variables subjetivas en los evaluados y reportaron mejoras de puntuación en autoestima, sintomatología ansiosa, depresiva, autoeficacia e inclusive fobia social.

Finalmente, en base a los datos presentados se puede poner de manifiesto que, los estudios muestran que la TCC es utilizada de manera variada y complementaria en el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso, con resultados positivos en términos de mejoras físicas y psicológicas en los participantes. Se recomienda desarrollar más estudios que permitan vislumbrar la eficacia de la TCC con medidas de seguimiento.

9.3. Conclusiones

La intervención psicológica desempeña un rol fundamental en el tratamiento integral del sobrepeso y obesidad, siendo el espacio terapéutico esencial en su abordaje, ya que, al brindar un entorno seguro, de apoyo y libre de juicios aumenta la confianza y la participación del paciente permitiéndole discutir las emociones, problemas y metas, favoreciendo la consecución de resultados más positivos a largo plazo.

La terapia cognitivo-conductual emerge como una herramienta efectiva para abordar los aspectos subyacentes al sobrepeso y obesidad, centrándose en promover cambios positivos y sostenibles en el bienestar, modificando los patrones de pensamiento disfuncionales y los comportamientos poco saludables relacionados con la alimentación y el estilo de vida.

Para abordar de manera efectiva y sostenible el sobrepeso y la obesidad, es fundamental utilizar técnicas psicológicas respaldadas por evidencia científica para promover resultados positivos y duraderos ofreciendo una base sólida para la práctica clínica, garantizando la calidad y eficacia de la atención brindada a los usuarios.

Referencias Bibliográficas

Aguilera Sosa, V. R., Sevilla González, M. de la L., Bandala, C., Vargas de León, C., Lara Padilla, E., Marín Soto, M. D., Méndez Peña, B. I., Murillo Tovar, M. M. (2020). Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy for Habit Modification and Drug Adherence in Obesity. *Acta de Investigación*

- Psicológica, 10(1), 49-56.
<https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2020.1.332>
- Baile, J. I., González-Calderón, M. J., Palomo, R., & Rabito-Alcón, M. F. (s. f.). La intervención psicológica de la obesidad: Desarrollo y perspectivas. *Psychology*, e3, 1-14. <https://doi.org/10.5093/cc2020a1>
- Baños, R. M., Oliver, E., Navarro, J., Vara, M. D., Cebolla, A., Lurbe, E., Pitti, J. A., Torró, M. I., & Botella, C. (2019). Efficacy of a cognitive and behavioral treatment for childhood obesity supported by the ETIOBE web platform. *Psychology, Health & Medicine*, 24(6), 703-713. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1566622>
- Baygi, F., Djalalinia, S., Qorbani, M., Larrabee Sonderlund, A., Kousgaard Andersen, M. K., Thilsing, T., Heitmann, B. L., & Nielsen, J. B. (2023). The effect of psychological interventions targeting overweight and obesity in school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 23(1), 1478. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16339-7>
- Berkowitz, R. I., Rukstalis, M. R., Bishop-Gilyard, C. T., Moore, R. H., Gehrman, C. A., Xanthopoulos, M. S., Cochran, W. J., Loudon, D., & Wadden, T. A. (2013). Treatment of adolescent obesity comparing self-guided and group lifestyle modification programs: A potential model for primary care. *Journal of Pediatric Psychology*, 38(9), 978-986. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jst035>
- Bingöl Çağlayan, R. H., & Demirpençe Seçinti, D. (2020). Cognitive behavior therapy for overweight and obese adolescents with psychiatric symptoms: A pilot study. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 21(4), 417-422.
- Braet, C., Joossens, L., Mels, S., Moens, E., & Tanghe, A. (2007). Kinderen en jongeren met overgewicht. Handleiding voor begeleiders en werkboek voor ouders, kinderen en adolescenten. Garant. <http://hdl.handle.net/1854/LU-396638>
- Cooper, Z., Doll, H. A., Hawker, D. M., Byrne, S., Bonner, G., Eeley, E., O'Connor, M. E., & Fairburn, C. G. (2010). Testing a new cognitive behavioural treatment for obesity: A randomized controlled trial with three-year follow-up. *Behaviour Research and Therapy*, 48(8), 706-713. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.03.008>
- Duchesne, M., Appolinário, J. C., Rangé, B. P., Freitas, S., Papelbaum, M., & Coutinho, W. (2007). Evidências sobre a terapia cognitivo-comportamental no tratamento de obesos com transtorno da compulsão alimentar periódica. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 29, 80-92. <https://doi.org/10.1590/S0101-81082007000100015>

- Félix Alcántara, M. P. (2019). Beneficios de la terapia psicológica grupal frente al tratamiento estándar en el abordaje de la obesidad en el área de Vallecas [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad Complutense de Madrid]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=248741>
- Félix Alcántara, M. P., Gutiérrez Arana, I., Sancho Salinas, A., Ruiz Velasco, E., Banzo Arguis, C., Villacañas Blázquez, M., Domínguez García, C., Torres Hermosillo, R., & Quintero Gutiérrez del Álamo, F. J. (2021). Actualización en Psicoterapias para Personas con Obesidad. *Revista de psicoterapia*, 32(118), 253-271.
- García Martínez, A., Avitia, G. C., & Loya Mendez, Y. (2023). Multidisciplinary intervention and cognitive remediation therapy for adults with obesity: A study protocol for a randomized controlled clinical trial. *Contemporary Clinical Trials Communications*, 31, 101041. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2022.101041>
- García-Cedillo, I., Guillén, Y. C., Ramírez, A. M., & Sánchez-Armáss, O. (2017). Promoción De La Adherencia Terapéutica De Mujeres Con Obesidad Mediante Psicoeducación. *Psychologia. Avances de la Disciplina*, 11(1), 13-23.
- Gil Gavilán, S., & Villanueva, B. (2020). Intervención psicológica en la obesidad. *Almoraima: revista de estudios campogibaltareños*, 44, 139-145.
- González Sotomayor, R., Ruiz Martínez, A. O., González Arratia López Fuentes, N. I., Oudhof van Barneveld, H., Vázquez Arévalo, R., González Sotomayor, R., Ruiz Martínez, A. O., González Arratia López Fuentes, N. I., Oudhof van Barneveld, H., & Vázquez Arévalo, R. (2021). Apoyo Socio-familiar y Afrontamiento al Estrés asociado al Bienestar Psicológico en Personas con Obesidad. *Acta de investigación psicológica*, 11(3), 26-35. <https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2021.3.390>
- Hayes, J. F., Fitzsimmons-Craft, E. E., Karam, A. M., Jakubiak, J., Brown, M. L., & Wilfley, D. E. (2018). Disordered Eating Attitudes and Behaviors in Youth with Overweight and Obesity: Implications for Treatment. *Current Obesity Reports*, 7(3), 235-246. <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0316-9>
- Jacques-Tiura, A. J., nueva, E. a sitio externo E. enlace se abrirá en una ventana, Ellis, D. A., Idalski Carcone, A., Naar, S., Brogan Hartlieb, K., Towner, E. K., Templin, T. N., & Jen, K.-L. C. (2020). African-American adolescents' weight loss skills utilization: Effects on weight change in a sequential multiple assignment randomized trial. *Journal of Adolescent Health*, 64(3), 355-361. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.09.003>

- Joshi, R., Herman, C. P., & Polivy, J. (2004). Self-enhancing effects of exposure to thin-body images. *The International Journal of Eating Disorders*, 35(3), 333-341. <https://doi.org/10.1002/eat.10253>
- Lafuente, M. D. (2011). TRATAMIENTO COGNITIVO CONDUCTUAL DE LA OBESIDAD.
- Madjd, A., Taylor, M. A., Delavari, A., Malekzadeh, R., Macdonald, I. A., & Farshchi, H. R. (2020). Effects of cognitive behavioral therapy on weight maintenance after successful weight loss in women; a randomized clinical trial. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(3), 436-444. <https://doi.org/10.1038/s41430-019-0495-9>
- Manchón López, J., Quiles, M. J., & López Roig, S. (2022). Intervención psicológica basada en la terapia de aceptación y compromiso para el sobrepeso y la obesidad: Un estudio piloto. *Psicología conductual = behavioral psychology: Revista internacional de psicología clínica y de la salud*, 30(3), 607-625.
- Miri, S. F., Javadi, M., Lin, C.-Y., Griffiths, M. D., Björk, M., & Pakpour, A. H. (2019). Effectiveness of cognitive-behavioral therapy on nutrition improvement and weight of overweight and obese adolescents: A randomized controlled trial. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 13(3), 2190-2197. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.05.010>
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). Prevención de la obesidad. <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
- Pearl, R. L., Wadden, T. A., Bach, C., LaFata, E. M., Gautam, S., Leonard, S., Berkowitz, R. I., Latner, J. D., & Jakicic, J. M. (2023). Long-term effects of an internalized weight stigma intervention: A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 91(7), 398-410. <https://doi.org/10.1037/ccp0000819>
- Riebeling, R. del S. G. (2015). *Psicología de la obesidad*. Editorial El Manual Moderno.
- Rogers, J. M., Ferrari, M., Mosely, K., Lang, C. P., & Brennan, L. (2017). Mindfulness-based interventions for adults who are overweight or obese: A meta-analysis of physical and psychological health outcomes. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 18(1), 51-67. <https://doi.org/10.1111/obr.12461>
- Sapienza, G., Schoen, T., & Fisberg, M. (2014). Efeitos da intervenção psicológica na competência social de adolescentes obesos. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 15(3), 612-622. <https://doi.org/10.15309/14psd150305>

- Tamayo Lopera, D., & Restrepo, M. (2014). Aspectos psicológicos de la obesidad en adultos. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 6(1), 91-112.
- Torres, V., Sánchez, A. M. C., Peñarocha, G. A. M., Palomo, I. L., Ferrándiz, M. E. A., & Lorenzo, C. M. (2011). Beneficios de la terapia cognitivo-conductual y la presoterapia en pacientes obesos: Ensayo clínico aleatorizado. *Nutrición Hospitalaria*, 26(5), 1018-1024.
- Tronieri, J. S., Wadden, T. A., Leonard, S. M., & Berkowitz, R. I. (2019). A pilot study of acceptance-based behavioural weight loss for adolescents with obesity. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 47(6), 686-696. <https://doi.org/10.1017/S1352465819000262>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>



CAPITULO 10

INFLUENCIA DEL SOCIAL MEDIA Y EL MARKETING EN EL SOBREPESO Y OBESIDAD



Influencia del social media y el marketing en el sobrepeso y obesidad

Influence of social media and marketing on overweight and obesity

Hidalgo-Morales, Kattyta Patricia ¹   Caiza-Vega, Mónica del Rocío ¹  

Arcos-Montero, Samantha Nicole ²  

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética

2 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

3 Ecuador, Riobamba, Emuná-Centro de Salud Mental y Nutrición

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.56>

Resumen: La globalización ha sido un fenómeno destacado en la última década, facilitando la integración en diversos aspectos sociales como tecnología, economía y cultura. Aunque trae beneficios como la comunicación ágil entre países y la modernización de sociedades, también tiene impactos negativos. La globalización ha sido vinculada con un aumento en el consumo de alimentos ultraprocesados y tecnologías que promueven estilos de vida sedentarios, contribuyendo al sobrepeso y la obesidad. El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública crecientes, con una prevalencia alarmante en todo el mundo, afectando a todas las edades y regiones. Su etiología es multifactorial, influenciada por factores genéticos, socioeconómicos y comportamentales. Estos problemas no solo tienen implicaciones biológicas, como enfermedades metabólicas y cardiovasculares, sino también psicológicas y sociales, como la estigmatización. El marketing y las redes sociales juegan un papel crucial en este problema. Las estrategias de marketing promueven alimentos poco saludables, mientras que las redes sociales influyen en los hábitos alimenticios y el sedentarismo. Influencers y campañas publicitarias a menudo promueven estilos de vida poco saludables, exacerbando el problema. Es fundamental abordar estas prácticas y promover una alimentación nutritiva y estilos de vida activos para combatir el sobrepeso y la obesidad.

Palabras clave: Marketing, Redes sociales, Globalización.

Abstract:

Globalization has been a prominent phenomenon in the last decade, facilitating integration in various social aspects such as technology, economy and culture. Although it brings benefits such as agile communication between countries and the modernization of societies, it also has negative impacts. Globalization has been linked to an increase in the consumption of ultra-processed foods and technologies that promote sedentary lifestyles, contributing to overweight and obesity. Overweight and obesity are growing public health problems, with an alarming prevalence worldwide, affecting all ages and regions. Their etiology is multifactorial, influenced by genetic, socioeconomic and

behavioral factors. These problems not only have biological implications, such as metabolic and cardiovascular diseases, but also psychological and social implications, such as stigmatization. Marketing and social media play a crucial role in this problem. Marketing strategies promote unhealthy foods, while social networks influence eating habits and sedentary lifestyles. Influencers and advertising campaigns often promote unhealthy lifestyles, exacerbating the problem. It is essential to address these practices and promote nutritious eating and active lifestyles to combat overweight and obesity.

Keywords: Marketing, Social networks, Globalization.

10.1. Introducción

El número de individuos víctimas de sobrepeso y obesidad ha incrementado de modo acelerado en los últimos años, razón por la cual la obesidad constituye uno de los retos de salud pública de mayor relevancia para la sociedad. El estudio de la obesidad y sus detonantes ha despertado el interés de investigadores, dadas las complicaciones clínicas que los problemas de exceso de peso acarrearán y su repercusión directa sobre el deterioro de la calidad de vida; pues el dominio del tema representaría una estrategia eficiente para el desarrollo de recomendaciones propicias direccionadas a combatir casos de sobrepeso y obesidad. Por ello, con el presente capítulo se pretende identificar la influencia del social media y el marketing en el sobrepeso y obesidad, a fin de informar a la sociedad sobre el beneficio o perjuicio de la exposición masiva a medios digitales; mediante una revisión bibliográfica de literatura científica disponible en bases de datos de alto impacto, a través del uso de operadores booleanos (AND, OR). Las limitaciones del estudio se enfocan en la discrepancia conceptual del término “social media” registrado en la literatura, mientras unos hacen referencia a plataformas de interacción virtual, otros autores asocian su significado a “redes sociales”.

10.2. Resultados

El mundo ha sido víctima de una diversidad de cambios que han permitido su evolución actual; la globalización, es uno de los fenómenos que ha cobrado mayor protagonismo en la última década, pues el proceso de confluencia multinacional que involucra, desencadena una integración a gran escala en diferentes ejes de relevancia social, tales como: tecnología, economía, cultura, política, medioambiente, entre otros (APD, 2022).

A simple vista, resultaría acertado afirmar que la globalización es un fenómeno que ha acarreado únicamente beneficios a la humanidad, pues facilita los canales de comercialización, agiliza la comunicación entre países, crea sociedades más modernas y tolerantes frente a la diversidad cultural

(Terzakyam, 2022). No obstante, la realidad es distinta, la globalización no solo acarrea cambios positivos, sino que también está asociada con una alta difusión de cadenas de comida rápida, promoción de alimentos ultraprocesados y uso extremo de nuevas tecnologías como celulares, televisión, videojuegos, redes sociales, entre otros; lo que a largo plazo podría asociarse con un incremento alarmante de casos de sobrepeso y obesidad en el mundo entero al promover un consumo energético excesivo y estilos de vida poco activos (APD, 2022).

El estudio de la obesidad y su etiología ha acaparado más aficionados con el paso de los años, pues su prevalencia se ha asociado notablemente con un decrecimiento de la calidad de vida. Por lo cual, profesionales de la salud, de diversas áreas han direccionado su tratamiento a la prevención, recuperación de un régimen dietético saludable que apoye en la lucha contra el sobrepeso y obesidad (OBECENTRO, 2022).

10.2.1. Marketing y social media

- Marketing

El marketing es una ciencia de reciente apareamiento, cuyo empleo y desarrollo ha ido en aumento en los últimos años, pues su utilización se ha vuelto indispensable para el crecimiento empresarial independientemente de su área de desenvolvimiento (Ríos et al., 2020).

Se conoce por marketing al conjunto de estrategias y técnicas a través de las cuales una marca, producto o empresa busca comunicar y entregar ofertas o mensajes de interés a sus potenciales consumidores con el propósito de satisfacer alguna necesidad identificada (Londoño, 2023). Dicho de otro modo, el marketing es el proceso de investigar un mercado, ofrecer un valor y satisfacer al público con un objetivo de lucro, dicha ciencia busca de manera más específica atraer clientes e influir en su toma de decisiones (Cardona, 2023).

- 4 P's del marketing

- Producto o servicio: Aquellos elementos ofertados en el mercado para satisfacer las necesidades de los consumidores, es considerado el elemento más importante de todo el proceso de marketing (Botey, 2022).
- Punto de venta o distribución: Medio por el cual un producto llega al consumidor, puede ser una tienda física o plataforma digital; abarca todo el proceso de distribución, almacenamiento y transporte (Mendoza, 2023).
- Precio: El valor que será cobrado por el bien o servicio ofertado (Borragini, 2022).

- Promoción: Estrategias empleadas para dar a conocer el producto que se pretende vender, direccionadas a la captación de clientes (Botey, 2022).

- Social media

Se entiende por social media a todas las plataformas virtuales en las que millones de usuarios interaccionan y socializan a fin de compartir ideas, noticias e intereses, en las cuales se incluyen: redes sociales, blogs, plataformas multimedia, plataformas de geolocalización, entre otras (Gómez, 2013).

El internet se ha consolidado en los últimos años como una herramienta fundamental en nuestro diario vivir, pues no constituye únicamente una herramienta de entretenimiento sino también de información, comunicación y trabajo. Es por ello que, dentro del mundo del marketing digital, el social media adquiere mayor relevancia fundamentado en su alcance, el cual supera los millones de usuarios, pues las empresas buscan aumentar su notoriedad en “medios sociales” a fin de atraer el mayor número posible de usuarios, pues el alcance que han demostrado tener supera los millones de usuarios (Armetrics, s.f.).

10.2.2. Sobrepeso y obesidad

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se conoce como obesidad a una compleja enfermedad crónica que se define por una acumulación excesiva de grasa que puede acarrear graves problemas de salud (OMS, 2024).

El incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la sociedad actual constituye un problema de salud pública de alto impacto, motivo por el cual, ha sido catalogada como “la gran epidemia del siglo XXI”, pues se ha convertido en una patología crónica que con el paso de los años acuña más individuos afectados sin distinción de raza, edad o localización (Suárez et al., 2017).

Las cifras demuestran que para el año 2022, la prevalencia mundial de sobrepeso y obesidad había aumentado a 43 y 16% respectivamente, mientras que, para el mismo año se identificó que 390 millones de niños y adolescentes debutaban con sobrepeso y 190 millones presentaron obesidad infantil (OMS, 2024). Desde un punto de vista regional; según cifras publicadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Región de las Américas presenta la prevalencia más alta de exceso ponderal, se estima que aproximadamente el 62,5% de adultos debutan con sobrepeso u obesidad), de manera más específica, el 28% de la población adulta padece obesidad en distintos grados. Por otro lado, el 33,6% de los niños y adolescentes de entre 5 y 19 años están afectados por sobrepeso u obesidad, mientras que el 8% de los niños menores de cinco años padecen un exceso ponderal según estimaciones de la UNICEF, OMS y Banco Mundial (OPS, s.f.). En Ecuador por otro lado, la

encuesta STEPS desarrollada en 2018, demostró que el 63,6% de adultos presenta sobrepeso y obesidad, de los cuales el 25,7% padece obesidad (Ministerio de Salud Pública, 2018). Las cifras reportadas aluden a un problema de relevancia clínica a nivel mundial, pues la presencia de obesidad se ha asociado con consecuencias catastróficas en la raza humana.

El avance de la medicina como ciencia, ha catalogado a la obesidad como un fenómeno de alta complejidad que merece un concepto integral que demuestre que la obesidad insta un diagnóstico clínico antes que visual o anatómico, pues actualmente la evidencia ha demostrado que la obesidad es una patología crónica y multifactorial, la cual aparece tras la convergencia de factores genéticos, ambientales, psicológicos y de comportamiento, en un período prolongado (Suárez et al., 2017).

10.2.3. Etiología

Pese a que, en la actualidad la obesidad figura como una de las patologías de mayor incidencia mundial, es importante destacar que a diferencia de enfermedades de tipo infeccioso producto del contacto directo con algún agente transmisor; la obesidad debuta como una patología de tipo crónico, es decir, es el resultado final de una exposición frecuente a factores de riesgo y hábitos de vida inadecuados (Kaufer & Pérez, 2022), entre los cuales destacan:

- **Historial familiar:** Los familiares de primer grado de los individuos con obesidad de comienzo en la niñez, tienen el doble de probabilidades de ser obesos que aquellos con obesidad de comienzo en la adultez, no solo por predisposición genética, sino también por transmisión de malos hábitos de vida (Rodríguez, 2003).
- **Factores genéticos:** Estudios de tipo experimental en roedores demuestran que mutaciones en el gen *db* y *ob* estarían asociadas con alteraciones en la producción de leptina, hormona asociada con la regulación del peso corporal al inhibir el apetito. Por otro lado, se ha determinado que una predisposición genética a la obesidad pudiera ser el resultado de la herencia de una eficiencia metabólica alta, ya que el nivel de metabolismo basal tiene un componente genético (Rodríguez, 2003).
- **Condición socioeconómica:** Las condiciones sociales y económicas pueden ligarse al apareamiento de la obesidad, fundamentado principalmente en que un ingreso económico insuficiente condiciona la posibilidad de los individuos a acceder a educación de calidad que promueva la práctica de un estilo de vida saludable, por otro lado, no disponer de ingresos económicos estables pone en juego una elección inteligente de alimentos, dando prioridad a harinas de tipo refinado por su relativo bajo costo y dejando de lado alimentos de calidad como proteínas de alto valor biológico, frutas y vegetales (García & Creus, 2016).

- Factores de comportamiento: El sedentarismo y hábitos alimenticios de baja calidad han sido las condiciones para el establecimiento de la obesidad, un estilo de vida sedentario incrementa la predisposición a tener obesidad al facilitar la ingesta de calorías durante el día y reducir la probabilidad de un balance energético. Por otro lado, el consumo de alimentos ultraprocesados y de baja calidad ha cobrado protagonismo en los últimos tiempos por su facilidad de acceso, lo que conlleva a un consumo desmedido de energía y bajo contenido nutrimental, los alimentos que mayor asociación presentan con un incremento ponderal son: azúcares y harinas refinadas, grasas trans y saturadas, bebidas alcohólicas e ingesta inadecuada de frutas y verduras (García & Creus, 2016).

10.2.4. Complicaciones

Ser víctima de obesidad es una condición compleja que va más allá de generar un incremento de peso o aumento de grasa corporal, ambos determinantes en conjunto predisponen al desarrollo de comorbilidades principalmente aquellas dependientes de alteraciones metabólicas como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), esteatosis hepática, dislipidemia aterogénica, síndrome de ovario poliquístico, entre otros (Arteaga, 2012).

No obstante, es importante aclarar que la obesidad constituye un factor de riesgo de relevancia clínica no solo para el desarrollo de problemas de tipo biológico sino también de problemáticas en el ámbito biológico y social (Suárez et al., 2017).

- Implicaciones biológicas: El padecimiento de sobrepeso y obesidad predispone al desarrollo de patologías crónicas no transmisibles como DM2, dislipidemia, hipertensión arterial, entre otras. Otras de las comorbilidades que mayor asociación han registrado son: cardiopatías, neoplasias, colelitiasis, osteoartrosis, cáncer, problemas reproductivos, entre otros (Kaufer & Pérez, 2022).
- Implicaciones psicológicas: Las personas con sobrepeso y obesidad debutan con problemas de tipo psicológico, tal es el caso de, apnea del sueño, depresión y ansiedad, además registran mayor predisposición a adicciones, trastornos de la conducta alimentaria (García & Creus, 2016).
- Implicaciones sociales: A pesar de que el mundo actual ha adoptado posturas más tolerantes frente a las personas obesas, este grupo poblacional con frecuencia se ve afectado por estigmatizaciones frente a su condición, lo que lleva a afectar sus relaciones personales y familiares (García & Creus, 2016).

En tal virtud, la obesidad constituye un factor de relevancia clínica que pone en juego el establecimiento de niveles propicios de calidad de vida en la sociedad actual, al afectar importantes ejes de desarrollo humano que forman parte de una vida digna, segura y feliz. El mundo actual ha sido víctima de un proceso de globalización forzado y avances tecnológicos que obligan a la población a adquirir modos de vida ajenos en un intento de “supervivencia”, los medios digitales, las campañas de marketing también constituyen un factor de riesgo de importancia para el desarrollo de la obesidad, quizás de reciente aparición, pero con consecuencias igual de severas para nuestro estado de salud.

10.2.5. Influencia del social media y marketing en el desarrollo del sobrepeso y obesidad

Si bien es cierto, el sobrepeso y obesidad carece de un origen infeccioso por naturaleza; dada la exposición actual a medios digitales, se ha propuesto que el padecimiento de sobrepeso y obesidad se contagia dentro de un sentido social y los vectores de transmisión lo constituyen las campañas de marketing de empresas direccionadas a la promoción de alimentos con baja calidad nutrimental y un estilo de vida sedentario (Kaufer & Pérez, 2022).

La televisión, radio, redes sociales y plataformas de interacción virtual se han abierto camino en el mundo actual, constituyendo un pilar fundamental en el desarrollo de la vida diaria. El fácil acceso a información estimula la adopción de conductas alimentarias de baja calidad pues en su mayoría, las promociones encontradas en el social media son de alimentos ultraprocesados, productos altamente energéticos, alimentos ricos en azúcares añadidos y grasas trans; productos cuyo consumo excesivo y prolongado se ha asociado con un incremento de reservas adiposas (Soto & Martín, 2021).

Expertos en marketing aseguran que el propósito de la mercadotecnia no es únicamente vender un productos sino ofrecer beneficios a los consumidores, sin embargo, desde un punto de vista sanitario, dicho juicio podría ponerse en tela de duda; pues las estrategias de marketing actuales se han dedicado a inducir la intención de compra de productos nutricionalmente escasos, sin advertencias de repercusiones a la salud que su consumo podría acarrear, además de promover conductas polifágicas que contribuirían a la instauración de una brecha energética positiva, factor determinante en el desarrollo de anomalías por exceso de peso (Soto & Martín, 2021).

Las plataformas digitales constituyen hoy en día una herramienta fascinante cuando de comunicación y transmisión de información se trata, pero la transmisión de información se vuelve un riesgo frente a la ausencia de un organismo regulador del tipo de datos disponibles. El mundo digital se ha visto infestado actualmente por mal llamados “influencers” que en un intento por atraer

seguidores y generar ingresos, dedican su tiempo a compartir rutinas, hábitos de alimentación y estilos de vida con escaso fundamento científico, los hábitos influyen directamente en la salud de la población y gracias a la eficacia de transmisión de datos que el internet nos proporciona, dichos hábitos pueden propagarse de la misma manera que los gérmenes se propagan, con consecuencias similares tras su instalación en el huésped. En tal virtud, la Universidad de Harvard determinó en 2011 que el uso prolongado de redes sociales condiciona la forma de percepción de la realidad de sus usuarios; la aceptación personal y el amor propio han ganado presencia en plataformas digitales en los últimos tiempos, propagando e instaurando la idea errónea de que el sobrepeso y la obesidad son condiciones normales, sin considerar las repercusiones graves de su padecimiento (LIMARP, s.f.).

Por otro lado, la llegada del internet y social media ha dado origen a sociedades hiperconectadas con escaso poder de autocontrol, invirtiendo largas jornadas en redes sociales y plataformas multimedia, lo que promueve la práctica del sedentarismo y desplaza la idea de la práctica frecuente de actividad física, constituyendo así un factor de riesgo clave para el desarrollo de sobrepeso y obesidad (Hazaki, 2013).

10.2.6. Estrategias de marketing asociadas al incremento de sobrepeso y obesidad

En 2020, la FAO indicó que uno de los factores sustanciales que inciden el sobrepeso y la obesidad ha sido la modificación dietética de la sociedad actual, haciendo referencia al consumo desmedido de alimentos ultraprocesados, que hoy es una tendencia y un problema mundial (FAO, 2020).

Los productos ultraprocesados gozan de fama de alimentos “poco nutritivos” y “perjudiciales para la salud”, sin embargo, debido a su alta palatabilidad, la industria de ultraprocesados reúne a un grupo cada vez más extenso de consumidores, hecho que ha sido posible gracias al trabajo poco ético pero admirable de profesionales del área del marketing (FAO, 2020). Algunas estrategias empleadas en la captación de clientes potenciales son:

- Enfoque en características organolépticas de los productos e implicaciones emocionales tras su consumo.
- Asociación del consumo de productos poco saludables con sensación de fantasía, diversión, aventuras, felicidad y placer.
- Contratación de personajes famosos como cantantes y actores para la promoción de productos
- Empleo de personajes infantiles en el diseño gráfico de un producto alimenticio que se ha asociado con captación de público infantil

- Creación de promociones y descuentos lo que despierta el espíritu consumidor del público objetivo
- Declaraciones de propiedades saludables y nutricionales sacadas de contexto, como “producto 100% libre de colesterol”, “sin azúcar añadida”
- Resaltar contenido de vitaminas y minerales como “enriquecido en vitamina D” induciendo a una falsa imagen de salud, pues en su mayoría son productos con alto contenido de azúcares añadidos y harinas refinados cuyo consumo acarrearía más riesgos que beneficios.

En tal virtud, el marketing se sostiene de la experiencia y sabor que un alimento puede proporcionar a un consumidor, sin embargo, un alimento no tiene que proporcionar placer únicamente, sino que también ofrecer beneficios nutricionales de calidad, que contribuyen al establecimiento de un óptimo estado de salud. Promocionar un producto sosteniéndose de premisas falsas representa una práctica antiprofesional y poco ética, con repercusiones graves en el estado salud del total poblacional (Ríos, Castro, Álvarez, & Guevara, 2020) (Soto & Martín, 2021).

10.3. Conclusiones

La aparición de nuevas tecnologías y su consolidación como pilar fundamental en el diario vivir ha llevado al planteamiento de una asociación entre la exposición a social media y el desarrollo de obesidad. El marketing y social media ejercen una influencia indirecta en el apareamiento de sobrepeso y obesidad, pues la exposición prolongada a medios digitales y anuncios comerciales condiciona el comportamiento y la capacidad de decisión de individuos, siendo las repercusiones más prevalentes; una ingesta excesiva de alimentos con alto contenido calórico, escasa práctica de ejercicio físico y hábitos erróneos de “vida saludable” carentes de evidencia científica, todas estas situaciones en conjunto constituirían a largo plazo un desencadenante clave para el incremento ponderal. El exceso de información en medios digitales lejos de ser un agente benéfico ha generado confusión en la población con respecto a hábitos adecuados o poco adecuados, en tal virtud, es una necesidad latente instaurar un organismo regulador del tipo de datos difundidos en plataformas digitales y de sus potenciales creadores, con el propósito de proteger la salud de los consumidores.

Referencias Bibliográficas

- APD. (2022). Globalización: ventajas y desventajas en el mundo actual. Obtenido de <https://www.apd.es/globalizacion-ventajas-y-desventajas/>
- Armetrics. (s.f.). Qué es Social Media. Obtenido de <https://www.armetrics.com/glosario-digital/social-media>
- Arteaga, A. (2012). El sobrepeso y la obesidad como un problema de salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 145-153. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-el-sobrepeso-obesidad-como-un-S0716864012702912>
- Borragini, H. (2022). Mezcla de mercadotecnia: conoce las 4P's del marketing y sus aplicaciones a los negocios. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/4ps-del-marketing/>
- Botey, P. (2022). Las 4 P del marketing: qué son, cuáles, para qué sirven y ejemplos. Obtenido de <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/las-4-p-del-marketing-que-debes-conocer>
- Cardona, L. (2023). ¿Qué es marketing? Definición, ventajas y cómo funciona. Obtenido de <https://www.cyberclick.es/marketing>
- Diferenciador. (s.f.). Ventajas y deventajas de la globalización. Obtenido de <https://www.diferenciador.com/ventajas-y-desventajas-de-la-globalizacion/>
- FAO. (2020). El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud. Santiago de Chile. Obtenido de <https://www.fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf>
- García, A. J., & Creus, E. (2016). La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 32(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000300011
- Gómez, D. (2013). Social Media no traduce Redes Sociales. Obtenido de <https://bienpensado.com/que-es-social-media-y-su-diferencia-con-las-redes-sociales/>
- Hazaki, C. (2013). Obesidad infantil y vida digital. Argentina. Obtenido de <http://www.adolescenciaalape.com/sites/www.adolescenciaalape.com/files/Obesidad%20infantil%20y%20vida%20digitalC%C3%A9sar%20Hazaki.pdf>

- Kaufer, M., & Pérez, J. (2022). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Iter disciplina*, 10(26), 147-175. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052022000100147
- LIMARP. (s.f.). ¿Tus redes sociales afectan tu peso? Obtenido de <https://www.limarp.com/es/redes-sociales-y-peso/>
- Londoño, P. (2023). Introducción al marketing: qué es, para qué sirve, tipos y guía. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/introduccion-al-marketing#:~:text=Descarga%20gratis%20aqu%C3%AD,%20Qu%C3%A9%20es%20el%20marketing,proveedores%20y%20personas%20en%20general.>
- Mendoza, R. (2023). Las 4 P del marketing: cuáles son, definición y ejemplos. Obtenido de <https://es.semrush.com/blog/las-4-p-del-marketing/>
- Ministerio de Salud Pública. (2018). ENCUESTA STEPS ECUADOR 2018 - Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. Quito. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/RESUMEN-EJECUTIVO-ENCUESTA-STEPS-final.pdf>
- OBECENTRO. (2022). ¿Cómo afecta la obesidad a la calidad de vida? Obtenido de <https://obecentro.com/calidad-de-vida-y-obesidad/#:~:text=La%20obesidad%20influye%20de%20forma,con%20la%20calidad%20de%20vida.>
- OMS. (2024). Obesidad y sobrepeso. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OPS. (s.f.). Prevención de la obesidad. Obtenido de [https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad#:~:text=Si%20nos%20fijamos%20%C3%BAnicamente%20en,31%25%20de%20las%20mujeres\).](https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad#:~:text=Si%20nos%20fijamos%20%C3%BAnicamente%20en,31%25%20de%20las%20mujeres).)
- Ríos, M., Castro, M. E., Álvarez, J., & Guevara, D. (2020). Relación entre el marketing y la obesidad infantil, una perspectiva desde la población económicamente activa en Cuenca-Ecuador. 2(3), 3077-3092. Cuenca, Azuay, Ecuador: Brazilian Journals of Business. doi:10.34140/bjbv2n3-080
- Rodriguez, L. (2003). Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología. *Revista Cubana de endocrinología*, 14(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532003000200006

- Soto, M., & Martín, C. (2021). Análisis de la publicidad alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 41(4), 55-67. Obtenido de <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/196/168>
- Suárez, W., Sánchez, A., & González, J. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición*, 44(3), 226-233. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300226
- Terzakym, T. (2022). Ventajas y desventajas claves de la globalización. Obtenido de <https://www.deel.com/es/blog/ventajas-y-desventajas-de-la-globalizacion>



CAPITULO 11

ALTERACIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN PERSONAS CON SOBREPESO Y OBESIDAD



Alteraciones musculoesqueléticas en personas con sobrepeso y obesidad

Musculoskeletal alterations in overweight and obese people

Moscoso-Córdova,
Verónica¹

Grace   Cedeño-Zamora, María Narciza¹  

¹ Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.57>

Resumen: La obesidad, resultado de la interacción entre genética y ambiente, es un problema creciente a nivel mundial, con consecuencias graves para la salud pública. El desequilibrio energético y la inactividad física son sus principales causas. Se proyecta que para 2035 más del 50% de la población mundial tendrá sobrepeso u obesidad. En Ecuador, más del 60% de los adultos tienen exceso de peso. Las enfermedades cardiovasculares, trastornos musculoesqueléticos y algunos cánceres son comunes en personas con sobrepeso. La osteoartritis, por ejemplo, afecta las articulaciones de carga debido al aumento de peso. El dolor lumbar es otro problema, con la obesidad aumentando la carga en la columna vertebral. La obesidad también aumenta el riesgo de fracturas, especialmente en mujeres. La tendinitis es común, exacerbada por la inflamación crónica asociada con la obesidad. La marcha se ve afectada por la obesidad, con cambios biomecánicos y aumento del riesgo de caídas. Además, la movilidad funcional se ve limitada, con actividades cotidianas más difíciles de realizar. Es crucial abordar estos problemas con cambios en el estilo de vida, incluyendo dieta y ejercicio, para mitigar los riesgos asociados con la obesidad.

Palabras clave: Alteraciones musculoesqueléticas, Impacto biomecánico, Inactividad física.

Abstract:

Obesity, the result of the interaction between genetics and environment, is a growing problem worldwide, with serious consequences for public health. Energy imbalance and physical inactivity are its main causes. It is projected that by 2035 more than 50% of the world's population will be overweight or obese. In Ecuador, more than 60% of adults are overweight. Cardiovascular diseases, musculoskeletal disorders and some cancers are common in overweight people. Osteoarthritis, for example, affects weight-bearing joints due to weight gain. Low back pain is another problem, with obesity increasing the load on the spine. Obesity also increases the risk of fractures, especially in women. Tendonitis is common, exacerbated by chronic inflammation associated with obesity. Gait is affected by obesity, with biomechanical changes and increased risk of falls. In addition, functional mobility is limited, with everyday activities more difficult to perform. It is crucial

to address these problems with lifestyle changes, including diet and exercise, to mitigate the risks associated with obesity.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Biomechanical impact, Physical inactivity.

11.1. Introducción

La obesidad es una enfermedad compleja, más allá de ser un problema estético se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública contemporánea, convirtiéndose en un factor de riesgo para otras enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, alteraciones musculoesqueléticas, hipertensión arterial y algunos tipos de neoplasias. Es importante que la comunidad conozca las consecuencias de no llevar una dieta adecuada, de tener malos hábitos, no hacer ejercicio y el sedentarismo conducen al sobrepeso y la obesidad.

Dentro de las alteraciones musculoesqueléticas más comunes producidas por la obesidad tenemos la osteoartritis, el dolor lumbar, inflamaciones crónicas, riesgo de sufrir fracturas, lesiones meniscales, alteraciones de la marcha y la movilidad y por consiguiente un impacto en la calidad de vida de estas personas afectando a su bienestar tanto social, familiar y consigo mismo

11.2. Resultados

11.2.1. Sobrepeso y obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial como consecuencia entre el genotipo y el ambiente, el sobrepeso y la obesidad es una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal la misma que puede ser perjudicial para la salud, siendo la causa fundamental el desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas y la inactividad física debido al sedentarismo convirtiéndose en un factor de riesgo de enfermedades no transmisibles importante para la salud.

El Atlas mundial de obesidad predice que más de 4.000 millones de personas en el mundo, el 51% de la población global sufrirán sobrepeso y obesidad en 2035, frente a los 2.600 millones de 2020, además que una de cuatro personas será obesa (Atlas mundial de obesidad, 2023).

En los últimos años a nivel mundial la prevalencia de la obesidad ha aumentado de manera alarmante sin distinción entre países de altos y bajos ingresos, así en el Ecuador las cifras de adultos que presentan algún grado de exceso de peso sobrepasan, representando el 62,8%, por lo que este factor viene a ser un problema para la Salud Pública (Buenaño Anchundia & Cueva Vizhñay, 2020).

Las consecuencias comunes del sobrepeso y obesidad para la salud son las enfermedades cardiovasculares, los trastornos del aparato locomotor y algunos tipos de cánceres. En este apartado trataremos los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes.

- Osteoartritis

Las alteraciones musculoesqueléticas y la correlación entre peso corporal o grasa corporal han venido siendo motivo de algunos estudios. Un aumento en el peso corporal conlleva un trauma prolongado y adicional para las articulaciones, especialmente para las que soportan la mayor carga, el efecto mecánico que produce la obesidad sobre las articulaciones de carga es uno de los factores de riesgo en el desarrollo de osteoartritis de rodilla.

La osteoartritis, es una enfermedad articular no inflamatoria, degenerativa, caracterizado por dolor mecánico que se asocia mayormente con la edad avanzada, presenta una disminución de la función articular por degeneración y sobrecrecimiento de los cartílagos. Se ha relacionado que el incremento de peso y el riesgo para desarrollar osteoartritis de rodilla es más frecuente en la mujer que en el varón, sin embargo, las articulaciones lumbosacras y las articulaciones de la cadera no se excluyen de esta complicación.

La articulación lumbosacra recibe mayores fuerzas de compresión a nivel de L5-S1, la misma que se afecta en los pacientes con sobrepeso u obesidad como consecuencia de un abdomen globoso, el mismo que aumenta el brazo de palanca y el peso total incurre sobre la columna.

El tratamiento debe estar dirigido a que el paciente se aproxime a su peso, llevando una dieta adecuada, cambiando el estilo de vida realizando ejercicios que le ayuden a fortalecer la musculatura, ganar elasticidad y flexibilidad, además la fisioterapia ayudará a disminuir el dolor y la inflamación de las articulaciones.

- Dolor lumbar

La lumbalgia o dolor lumbar afecta a gran parte de la población y se clasifica según el tiempo de duración en aguda, subaguda y crónica, este dolor afecta tanto a la persona como a su entorno debido a su impacto socioeconómico relacionada con el absentismo laboral y la asistencia médica.

La obesidad es un factor de riesgo para el dolor lumbar debido a que la carga mecánica se incrementa y la movilidad de la columna vertebral disminuye y como consecuencia el disco intervertebral se degenera (Espí-López et al., 2019). La obesidad produce cambios biomecánicos importantes en la columna lumbar así como también modificaciones anatómicas en la unidad espinal funcional, los pacientes obesos que padecen de dolor lumbar crónico deben recibir como parte del tratamiento educación para que concienticen la relación existente entre la

obesidad y el dolor de la espalda baja, deberán realizar ejercicios que no sobrecarguen a la columna por ejemplo en el agua y por consiguiente una dieta que les ayude a bajar de peso, cambiar su estilo de vida adoptando hábitos saludables.

- Riesgo de fracturas

El hueso es un tejido mineralizado, vascularizado e innervado, integra el esqueleto cuya función es actuar como un órgano multifuncional que le da al cuerpo soporte y movimiento; a su vez protege a los órganos internos y facilita la liberación y almacenaje de minerales para mantener la homeostasis del calcio (Ca). El tejido óseo es muy dinámico que se encuentra en remodelación continua la misma que es esencial para conservar la estructura del esqueleto, a través de los osteoclastos encargados del tejido viejo y los osteoblastos el tejido nuevo, este proceso debe tener un balance entre la formación y la resorción, todo esto se realiza en respuesta a señales hormonales, nutricionales y mecánicas las mismas que le dan firmeza al hueso previniendo su daño.

La obesidad es una situación patológica con acumulación excesiva de grasa que cambia el medio corporal afectando el metabolismo óseo a través de factores mecánicos, hormonales e inflamatorios

En un estudio realizado se determinó que las mujeres con obesidad mostraron un descenso de los niveles de marcadores de formación ósea en especial, en edades más tempranas y en las mujeres con edad más avanzada y obesidad mostraron un aumento de los marcadores de resorción ósea (Isabel María García de Santos, 2020), lo que demuestra que existe un mayor riesgo de fracturas en las personas obesas.

En otro estudio se encontró que la incidencia de riesgo de fractura de tobillo y pierna superior fue significativamente mayor en mujeres obesas en comparación con las no obesas, además que las mujeres obesas con fractura tuvieron más tendencia a tener la menopausia temprana, reportaron más caídas. (Compston et al., s.f.)

En estos casos la fisioterapia es importante para prevenir las caídas, mejorando el equilibrio, la postura y la parte respiratoria, aplicando técnicas encaminadas a trabajar estas áreas.

- Inflación crónica: tendinitis

Uno de los síntomas más frecuentes de las personas con sobrepeso es la inflamación articular, como se ha dicho anteriormente la carga biomecánica esta aumentada y con esto el sistema de palancas se ve afectado directamente.

El tendón, que es una estructura de sostén entre el músculo y el hueso, soporta cargas y le da movilidad al músculo, cuando este se inflama provoca un dolor intenso y como consecuencia, pérdida de la funcionalidad. El estrés mecánico

causado por el peso adicional sobre los tejidos blandos provoca un estrés innecesario en la articulación que a la larga causa serios problemas articulares entre ellas la tendinitis.

Además, la obesidad está asociada con procesos inflamatorios crónicos en el cuerpo. El tejido adiposo, o grasa, produce y libera una serie de compuestos inflamatorios conocidos como citoquinas, que pueden contribuir a la inflamación sistémica en todo el cuerpo. Esta inflamación crónica puede afectar los tendones, predisponiéndolos a la tendinitis.

Figura 1

Dolor rodilla



Nota: Autores (2024)

Un estudio observacional investigó la asociación entre la obesidad y la tendinopatía, encontrando que la obesidad está relacionada con un mayor riesgo de desarrollar esta afección, especialmente en los tendones de las extremidades superiores e inferiores. Se observó un aumento del riesgo de complicaciones después de la cirugía en estos casos. Sin embargo, solo se encontró evidencia de desgarro y rotura del tendón en las extremidades superiores (MacChi et al., 2020).

Las tendinitis más comunes son:

Tendinitis Rotuliana: El tendón rotuliano es el que une la tibia, la rótula y el fémur, es un tendón grande y fuerte de la unión del músculo cuádriceps. La tendinitis en este tendón se produce por sobrecarga o movimientos repetitivos, que irritan los tejidos (Bonilla Ugalde et al., 2016).

Síntomas:

- Dolor sobre el tendón ya sea solo o al realizar movimientos de flexión
- Rigidez en la rodilla
- Debilidad en la pierna
- Aumento de la sensibilidad
- Cambio en la temperatura de la pierna

Tendinitis del manguito rotador: El manguito de los rotadores lo conforman cuatro músculos: subescapular, redondo menor, supraespinoso e infraespinoso, está ubicado en la articulación glenohumeral (Osma Rueda & Carreño Mesa, 2016). El sobrepeso y la obesidad se vincula con un riesgo alto de padecer tendinitis y lo que es peor un desgarro o rotura de los tendones de las extremidades superiores (MacChi et al., 2020).

Síntomas:

- Dolor en el hombro
- Pérdida de la funcionalidad de hombro
- Aumento de la sensibilidad
- Rigidez de hombro.

11.2.2. Impacto en la marcha y movilidad

Las personas que experimentan sobrepeso y obesidad generan mayor carga mecánica en sus articulaciones, como consecuencia, la marcha se ve afectada en la biomecánica propia estableciéndose daños en cada una de las fases de la marcha y en su eficiencia el momento de realizar las actividades de la vida diaria.

¿Cuáles son los efectos?

Uno de los efectos negativos sobre la marcha es la fuerza de impacto, a medida que aumenta nuestro peso corporal, se genera más sobrecarga en las articulaciones, a corto plazo puede aparecer dolor articular especialmente en los tobillos y rodillas, que luego se pueden convertir en daños graves osteoarticulares.

Otro de los efectos de los que hablaremos serán las alteraciones en el ciclo de la marcha, que se puede ver afectada por los dolores articulares antes mencionados, así como también, la duración de las fases del ciclo de la marcha, haciendo que el individuo se vuelva más lento y tenga además un mayor soporte de peso articular. Una revisión sistemática en la que se evaluó la marcha y la caminata con obstáculos concluyó que la obesidad tiene un efecto negativo sobre la cinemática, así, las personas con sobrepeso u obesidad tienen el ancho del paso más abierto, menor tiempo en la fase de balanceo, mayor tiempo en doble apoyo del pie y mayor aceleración del centro de masa (Chardon et al.,

2023). Estos cambios pueden causar un desbalance aumentando el riesgo de caídas.

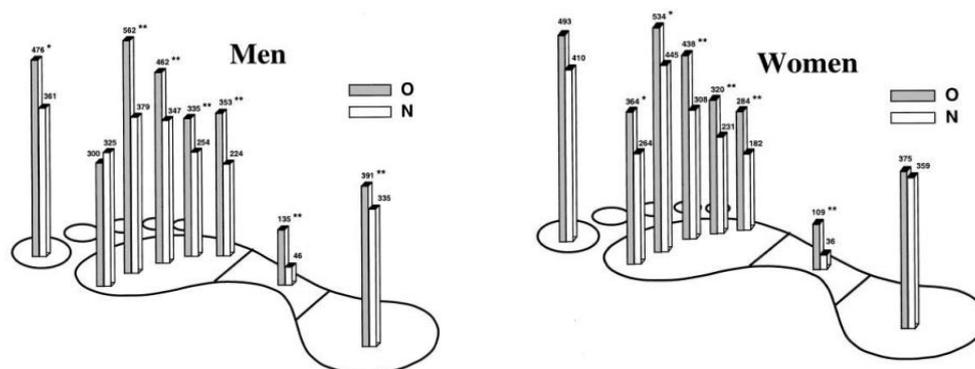
El sobrepeso y la obesidad es un desorden que afecta a todos los grupos etarios, en los niños y adolescentes, en la marcha se ven afectados en la cinética encontrando una rotación interna de cadera, un mayor movimiento de la pelvis en el plano transversal, en cuanto a la rodilla, se ha demostrado que existe una mayor absorción de la potencia, movimientos aumentando en el plano frontal de la rodilla, todos estos cambios son factores que a largo plazo dañan el sistema musculoesquelético, causando daños en la salud(Santana et al., 2017), limitaciones funcionales en las actividades cotidianas.

Si hablamos de la población adulta mayor estos cambios en la cinemática de la marcha pueden causar un grave deterioro del sistema osteomuscular, hay que sumar a todas estas alteraciones las propias de esta edad, en donde se suma la sarcopenia, los problemas cardiovasculares, el deterioro de la visión y la audición, aumentando el riesgo de sufrir lesiones graves e incluso la muerte.

11.2.3. Alteraciones biomecánicas en el pie

El mantener un peso excesivo ya hemos dicho que causa desordenes en la biomecánica del miembro inferior, esto tiene serias implicaciones en el pie, siendo este el que finalmente soporta el peso del cuerpo y dirige la marcha en conjunto con el miembro inferior. Estudios han indicado que existe una mayor presión en el medio pie de las mujeres especialmente, a diferencia de los hombres que por mantener un sistema ligamentario más fuerte presentan menos daños en el arco plantar. En cuanto a los niños con obesidad generan mayor carga de forma significativa en el antepié en especial en las cabezas de los metatarsianos del II al V (A. P. Hills, 2002).

Figura 2
Alteraciones



Nota: A. P. Hills (2002) y Hodge et al. (s.f.)

Limitación en la movilidad funcional

El aumento de peso trae también consecuencias en la movilidad de las personas, ya se ha visto que tiene un impacto negativo en la parte osteomusculoesquelética, por lo tanto, también en la movilidad.

Se ha demostrado que las mujeres con sobrepeso y obesidad tienen una marcha más lenta, de igual manera se incluyen otras actividades como ponerse de pie, moverse de lado a lado, esto supone un gasto energético más intenso y una resistencia menor en la realización de las actividades cotidianas (Molina-García et al., 2019).

11.3. Conclusiones

La obesidad, una enfermedad compleja influenciada por factores genéticos y ambientales, resulta de un desequilibrio energético entre la ingesta y el gasto calórico, exacerbado por el sedentarismo. Con una creciente prevalencia a nivel mundial, se proyecta que más de la mitad de la población mundial sufrirá de sobrepeso u obesidad para 2035, con impactos significativos en la salud pública. En Ecuador, más del 60% de los adultos ya enfrentan este problema. Las consecuencias van desde enfermedades cardiovasculares hasta trastornos musculoesqueléticos. La osteoartritis, el dolor lumbar y el riesgo de fracturas son comunes en personas con sobrepeso u obesidad, exacerbando los desafíos de salud. Además, la obesidad aumenta el riesgo de tendinitis debido al estrés mecánico y la inflamación crónica asociada. La alteración en la marcha y la movilidad funcional también son afectadas, especialmente en niños, adultos y personas mayores, lo que puede conducir a limitaciones funcionales y un mayor riesgo de lesiones graves. Abordar estos problemas requiere un enfoque integral que incluya cambios en el estilo de vida, ejercicio, fisioterapia y educación sobre la relación entre obesidad y salud musculoesquelética.

Referencias Bibliográficas

- Ávila-Ramírez J, Reyes-Rodríguez VA. La obesidad y el sobrepeso, su efecto sobre la columna lumbar. *Rev Mex Neuroci.* 2009;10(3):220-223.
- Bonilla Ugalde, P., Chavarría Briceño, M., & Grajales Navarrete, C. (2016). TENDINITIS ROTULIANA (RODILLA DEL SALTADOR).
- Chardon, M., Barbieri, F. A., Penedo, T., Santos, P. C. R., & Vuillerme, N. (2023). A Systematic Review of the Influence of Overweight and Obesity across the Lifespan on Obstacle Crossing during Walking. In *International Journal*

of Environmental Research and Public Health (Vol. 20, Issue 11). MDPI.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20115931>

Duarte-Salazar C, Miranda-Duarte A. Osteoarthritis, obesidad e inflamación. *Investigación en Discapacidad*. 2014;3(2):53-60.

Federación Mundial Obesidad
<https://alimentacionsaludable.elika.eus/sobrepeso-y-obesidad-atlas-mundial-2023/>

Godínez GSA. Alteraciones musculoesqueléticas y obesidad. *Rev Endocrinol Nutr*. 2001;9(2):86-90. Friol GJ, Carnota LO, Rodríguez BEM, et al. Morbilidad y discapacidad física por osteoarthritis en el municipio 10 de Octubre. *Rev Cub de Reu*. 2012;14(19)

González Jemio, Freddy, Mustafá Milán, Omar, & Antezana Arzabe, Alex. (2011). Alteraciones Biomecánicas Articulares en la Obesidad. *Gaceta Médica Boliviana*, 34(1), 52-56. Recuperado en 14 de marzo de 2024, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662011000100014&lng=es&tlng=es.

Hodge, M. C., Bach, T. M., & Carter, G. M. (n.d.). Orthotic management of plantar pressure and pain in rheumatoid arthritis q. www.elsevier.com/locate/clinbiomech

Juan J. López-Gómez, José L. Pérez Castrillón, Daniel A. de Luis Román, Influencia de la obesidad sobre el metabolismo óseo, *Endocrinología y Nutrición*, Volume 63, Issue 10, 2016, Pages 551-559, ISSN 1575-0922, <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2016.08.005>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575092216301358>)

La obesidad no protege contra las fracturas. Obesity is not protective against fracture in postmenopausal women: GLOW. *Am J Med*.2011;124:1043-1050. Compston je, watts nb, chapurlat r, et al, for the glow investigators.

MacChi, M., Spezia, M., Elli, S., Schiaffini, G., & Chisari, E. (2020). Obesity increases the risk of tendinopathy, tendon tear and rupture, and postoperative complications: A systematic review of clinical studies. In *Clinical Orthopaedics and Related Research* (Vol. 478, Issue 8, pp. 1839–1847). Lippincott Williams and Wilkins.
<https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001261>

Molina-Garcia, P., Migueles, J. H., Cadenas-Sanchez, C., Esteban-Cornejo, I., Mora-Gonzalez, J., Rodriguez-Ayllon, M., Plaza-Florido, A., Vanrenterghem, J., & Ortega, F. B. (2019). A systematic review on biomechanical characteristics of walking in children and adolescents with overweight/obesity: Possible implications for the development of

musculoskeletal disorders. In *Obesity Reviews*. Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/obr.12848>

Organización mundial de la salud <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Osma Rueda, J. L., & Carreño Mesa, F. A. (2016). Manguito de los rotadores: epidemiología, factores de riesgo, historia natural de la enfermedad y pronóstico. Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 30, 2–12. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2016.09.001>

P. Hills, E. M. H., N. M. B. and J. R. S. (2002). The biomechanics of adiposity-structural and functional limitations of obesity and implications for movement.

Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/971>

Rico-Rosillo, María Guadalupe, & Vega-Robledo, Gloria Bertha. (2021). Hueso: alteraciones relacionadas con obesidad. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 64(1), 7-16. Epub 06 de julio de 2021. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.1.02>

Santana, C. C. A., Hill, J. O., Azevedo, L. B., Gunnarsdottir, T., & Prado, W. L. (2017). The association between obesity and academic performance in youth: a systematic review. In *Obesity Reviews* (Vol. 18, Issue 10, pp. 1191–1199). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/obr.12582>



CAPITULO 12

OBESIDAD-GENÉTICA- HORMONAL, OBESIDAD Y SU RELACIÓN CON LA SECRECIÓN HORMONAL



Obesidad-genética-hormonal, obesidad y su relación con la secreción hormonal

Obesity-genetic-hormonal Obesity and its relation to hormone secretion

Quitto-Navarrete, Paola Veronica  

1

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Nutrición y Dietética

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.58>

Resumen: La obesidad es una preocupación de salud pública debido a su creciente prevalencia y su asociación con enfermedades crónicas graves como el cáncer, la diabetes tipo 2, la hipertensión y la aterosclerosis. Su relación con las hormonas es bidireccional: la obesidad puede causar problemas hormonales al alterar su secreción y acción, y los desequilibrios hormonales pueden contribuir a la obesidad. El tejido adiposo, un órgano endocrino, secreta varias hormonas que afectan el metabolismo y el apetito. Los cambios hormonales en la obesidad incluyen hiperinsulinemia, hiperleptinemia, disminución de la hormona de crecimiento, cambios en los niveles de estradiol y testosterona, aumento del cortisol y cambios en la grelina y las hormonas tiroideas. Estos desequilibrios pueden afectar la sensibilidad a la insulina, la distribución de grasa corporal y el metabolismo de los lípidos y carbohidratos. En mujeres, la obesidad se asocia con el síndrome de ovario poliquístico y cambios en los niveles de estradiol y testosterona, mientras que en hombres puede causar descenso de la testosterona. El estrés crónico también puede contribuir a la obesidad al aumentar los niveles de cortisol. Modificar estos desequilibrios hormonales podría ser crucial para abordar la obesidad y sus complicaciones metabólicas.

Palabras clave: Hormonas, Resistencia, Metabólicas.

Abstract:

Obesity is a public health concern due to its increasing prevalence and its association with serious chronic diseases such as cancer, type 2 diabetes, hypertension and atherosclerosis. Its relationship with hormones is bidirectional: obesity can cause hormonal problems by altering their secretion and action, and hormonal imbalances can contribute to obesity. Adipose tissue, an endocrine organ, secretes several hormones that affect metabolism and appetite. Hormonal changes in obesity include hyperinsulinemia, hyperleptinemia, decreased growth hormone, changes in estradiol and testosterone levels, increased cortisol, and changes in ghrelin and thyroid hormones. These imbalances can affect insulin sensitivity, body fat distribution, and lipid and carbohydrate metabolism. In women, obesity is associated with polycystic ovary syndrome and changes in estradiol and testosterone levels, while in men it can cause

decreased testosterone. Chronic stress can also contribute to obesity by increasing cortisol levels. Modifying these hormonal imbalances could be crucial in addressing obesity and its metabolic complications.

Keywords: Hormones, Resistance, Metabolic.

12.1. Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica multicausal, sin embargo, de forma general, cuando se quiere abordar su prevención o tratamiento, se orientan principalmente a las causas más comunes, como son la dieta inadecuada, y/o la falta de actividad física; por tal motivo se ha visto la necesidad de analizar el papel del funcionamiento adecuado a nivel de producción, secreción y acción de hormonas, que son los mensajeros químicos dentro del cuerpo; y su relación con la obesidad.

Los desequilibrios hormonales pueden desempeñar un papel significativo en el desarrollo y la progresión de la obesidad; y dependiendo el tipo de hormonas que se analicen, la relación que tienen puede ser bidireccional, ya sea siendo éstas las que pueden dificultar la capacidad del cuerpo para regular el peso y el metabolismo de manera efectiva provocando una obesidad; o la obesidad desencadena un desajuste hormonal y por tanto un desequilibrio interno.

El objetivo es realizar un análisis de las hormonas más estudiadas que se han vinculado estrechamente con el desarrollo de la obesidad.

12.2. Resultados

Una de las enfermedades crónicas más importantes de salud pública es la obesidad, por su aumento en prevalencia, y por la relación que guarda con muchas otras enfermedades crónicas potencialmente mortales como son el cáncer, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión y aterosclerosis (Rojas et al., 2008).

Para continuar con la búsqueda de sus orígenes, es necesario abordar la estrecha relación que tiene la obesidad y las hormonas, ésta va en dos sentidos, tanto la obesidad puede generar problemas hormonales causando alteraciones en su secreción y acción; como el inadecuado funcionamiento de las hormonas podría desencadenar problemas de obesidad.

Al ser la obesidad una enfermedad multicausal, es necesario considerar el análisis del correcto funcionamiento de las hormonas y cómo poder modularlas para mejorar uno de los factores que pueden favorecer el aumento de peso.

El aumento en el tejido adiposo es el causal de problemas clínicos, ya sea por el aumento de masa grasa corporal o por el aumento de secreción de ácidos grasos libres, numerosos péptidos y otras adipoquinas por los adipocitos hipertrofiados. La obesidad y el sobrepeso asocian una serie de alteraciones endocrinas y metabólicas (Álvarez-Castro et al., 2011).

Con los estudios realizados ha podido comprobarse que el tejido adiposo además de almacenar grasa, es el órgano endocrino más grande del organismo ya que se encarga de la secreción de varias hormonas, esto equivalen del 10 al 60% del peso total de un individuo según su composición corporal e IMC. Asimismo difiere del resto de glándulas endocrinas, debido a que su masa es variable y puede aumentar o disminuir progresivamente de tamaño dependiendo de la edad, ingesta alimentaria, actividad física, programación perinatal y predisposición genética (B et al., 2010).

Los principales cambios endocrinológicos en la obesidad comprenden los siguientes:

- Hiperinsulinemia
- Hiperleptinemia
- Disminución de la Hormona de crecimiento basal y estimulada
- Aumento de estradiol y testosterona libres en la mujer
- Descenso de testosterona total y libre en el hombre
- Aumento de cortisol libre urinario
- Descenso de grelina
- Aumento de TSH y T3 libre (Álvarez-Castro et al., 2011).

12.2.1. Hiperinsulinemia

Se considera la alteración endocrina más común en obesidad, la resistencia a la insulina obliga a mantener unos niveles elevados de insulina en plasma, lo que somete a los tejidos a una inadecuada acción lipogénica (Benedito et al., 2013).

La Insulinorresistencia se define como un estado metabólico en el cual los efectos periféricos de la insulina se encuentran disminuidos, esto desencadena una acción de recompensa en la que las células β del páncreas aumentan la respuesta de insulina, resultando en la conocida hiperinsulinemia compensadora. Desde hace varios años se ha acumulado suficiente evidencia de que la insulinorresistencia y la hiperinsulinemia están involucradas en el desarrollo de hipertensión arterial, obesidad y diabetes.

La distribución de la grasa corporal puede determinar la sensibilidad a la insulina, una distribución de grasa periférica tiene mayor sensibilidad a la insulina, en tanto la distribución de la grasa central disminuye la sensibilidad a la misma. De igual manera el acúmulo de grasa intraabdominal y subcutánea difiere en la acción insulínica, la grasa intraabdominal es más lipolítica que la subcutánea y

es menos sensible al efecto antilipolítico de la insulina (Álvarez-Castro et al., 2011).

12.2.2. Hiperleptinemia

La leptina es un polipéptido secretado por los adipocitos pero también por otros órganos y tejidos como el estómago, el músculo esquelético, células de la glándula hipófisiaria y la placenta; en el tejido adiposo su producción es en proporción directa a la de la masa adiposa subcutánea cuyo papel es emitir la señal metabólica de suficiencia energética al funcionar como una hormona anorexigénica inhibiendo el apetito, cuando existe obesidad existe un mayor aumento de resistencia a la leptina y en consecuencia un inadecuado control de la ingesta de comida ya que bloquea la ruta que inhibe el apetito, generando una mayor ingesta calórica, además de un mantenimiento de grasa corporal elevada (Luis & Quintanar, 2022).

Al existir esta resistencia a la leptina, su presencia disminuye la ingesta de alimentos y el peso corporal, por tanto, se puede encontrar niveles altos de esta hormona en personas obesas con resistencia. Además, la resistencia a la leptina que es causada por un consumo alto de grasa resulta en un defecto en la acción en el hipotálamo, lo cual hace perder de forma significativa la capacidad de la leptina periférica para activar la señalización hipotalámica. La resistencia es también causada por un defecto en la señalización intracelular en neuronas hipotalámicas que responden a leptina (Diéguez-Campa et al., 2022).

12.2.3. Disminución de Hormona de crecimiento basal y estimulada

Cuando existe obesidad se genera una disminución en la secreción de hormona del crecimiento, a mayor índice de masa corporal, menor respuesta secretora de la hormona. La hormona de crecimiento se encarga del crecimiento lineal, pero su relación con la obesidad se debe a que fomenta la lipólisis especialmente en el tejido adiposo visceral y previene la lipogénesis; y en conjunto con el factor de crecimiento insulínico de tipo 1 (IGF1), se encarga principalmente de la proliferación, diferenciación y senescencia de los preadipocitos

En adultos sanos, existe una fuerte relación inversa entre la secreción de la hormona del crecimiento, la masa grasa visceral y el depósito ectópico de grasa, especialmente en el hígado y el músculo. La pérdida de peso restablece la respuesta de la hormona del crecimiento (Frelut, 2015).

Se ha descubierto que en pacientes con obesidad se han demostrado que tanto la secreción de la hormona de crecimiento basal como la secreción en 24 horas están disminuidas. Se ha detallado también que los ácidos grasos libres

circulantes, habitualmente elevados en obesos, inhiben la secreción de GH y podría ser una explicación fisiopatológica.

En estudios de metaanálisis se ha encontrado que con un tratamiento de hormona de crecimiento, en pacientes obesos ayuda a la disminución de la masa grasa visceral y aumenta la masa magra significativamente, mejorando el perfil lipídico sin provocar pérdida de peso y con escasos efectos secundarios (B et al., 2010).

12.2.4. Aumento de estradiol libre y testosterona libre en la mujer

Mujeres en etapa fértil

Las mujeres en edad fértil que tienen obesidad están predispuestas a desarrollar anomalías metabólicas como prediabetes, diabetes o enfermedades cardiovasculares.

El Síndrome de Ovario Poliquístico es uno de los síndromes más frecuentes y característicos en la mujer en etapa reproductiva, según estudios se ha evidenciado una prevalencia de hasta un 21% (García et al., 2015), sus características principales son hiperandrogenismo, trastorno del ciclo menstrual, infertilidad y obesidad. La obesidad se presenta en alrededor del 50% de las mujeres diagnosticadas con esta patología (García et al., 2015), esto se debe al incremento de la grasa corporal, que a su vez agrava el desarrollo de resistencia a la insulina y viceversa, esa hiperinsulinemia en consecuencia promueve la secreción de andrógenos obteniendo resultados elevados en la testosterona total o libre.

La testosterona estimula la lipólisis, proporcionando una mayor oferta de AG (García-trujillo & Ospina-gutiérrez, 2011).

Se ha demostrado que en el síndrome de ovario poliquístico, la termogénesis podría reducirse, contribuyendo a la ganancia de peso, otros estudios en cambio orientan que podría derivarse de un gasto ineficiente de energía.

Otro causal se relaciona con la forma de distribución y el depósito de grasa en el cuerpo, ya que en SOP, debido al androgenismo, es del tipo androide – central como se encuentra frecuentemente en los varones, almacenándose de forma subcutánea y visceral. Sin embargo no solo se aumenta el nivel de testosterona, si no también hay un incremento de estrógenos totales, y éstos generan una distribución de grasa ginecoide, dando como resultado que la distribución de grasa en estas mujeres sea total, tanto en extremidades superiores como en inferiores, con sus consecuencias ya descritas (Velasquez, 2011).

Mujeres en menopausia o posmenopausia

Por el contrario las mujeres en etapa menopáusica y pos menopáusica debido a los cambios en las funciones del ovario por la caída de estrógenos pueden ser propensas a la obesidad, debido a que éstos se encargan de controlar el balance energético, el consumo de alimentos y la distribución de grasa corporal, cuando cesa la producción de estrógenos las mujeres aumentan el patrón del consumo de alimentos, por consecuencia aumenta la ganancia de peso abdominal debido al mayor acúmulo de tejido adiposo (Barrios-de-tomasi et al., 2013).

12.2.5. Descenso de testosterona total y libre en el hombre

La testosterona actúa a nivel metabólico regulando la composición corporal, aumentando masa muscular y disminuyendo masa grasa. La obesidad en hombres, se ha visto que causa descenso de testosterona en comparación con hombres que tienen un peso sano. Esto consecuentemente provoca la mayor acumulación de grasa visceral principalmente a nivel central o abdominal, y disminución de la lipólisis, además al ser la testosterona una hormona que regula la entrada de triglicéridos a los adipocitos, su descenso genera un aumento del nivel del colesterol y LDL, aumento niveles de triglicéridos, reducción de niveles de HDL; creándose un ciclo que empeora el problema de obesidad, y de síndrome metabólico (Total et al., 2015).

En un estudio realizado por un equipo de endocrinología de Cuba (Álvarez Álvarez et al., 2010) demuestran que en un grupo de hombres que presentan intolerancia a los carbohidratos, existe un aumento significativo de adiposidad a nivel de circunferencia abdominal, circunferencia de la cadera, índice cintura/cadera e IMC, en los individuos con niveles de testosterona bajos en comparación con sujetos de niveles de testosterona iguales o mayores. Por tanto, se asocia al hipogonadismo con la acumulación de masa grasa en abdomen, y los trastornos de la tolerancia a la glucosa, quizá por problemas de resistencia o disminución de la sensibilidad a la insulina.

12.2.6. Aumento de cortisol libre urinario

El cortisol es el responsable del metabolismo de la glucosa, los lípidos y las proteínas. Además, ayuda a controlar el equilibrio hidroelectrolítico y por tanto la presión arterial.

Es conocido que el aumento de cortisol en sangre es característico del Síndrome de Cushing, y produce obesidad central, resistencia a la insulina o diabetes, e hipertensión arterial. (Total et al., 2015); por tanto se ha relacionado que cuando existe un aumento de cortisol en sangre por otras causas como el estrés podría desencadenar en las mismas alteraciones metabólicas.

En estrés crónico, la actividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, que regula la concentración de cortisol en el plasma, promoverá una elevación de la ingesta de alimentos altamente calóricos, los cuales desregulan el apetito, favoreciendo al individuo a que tenga una conducta compulsiva en la búsqueda de este tipo de comida, principalmente grasas y azúcares, el consumo de éstos alimentos resulta atractivo a los sentidos y genera placer luego de ser consumidos por la situación de estrés presentada, sin embargo se puede convertir en un problema ya que a nivel neuronal se genera un efecto que refuerza esa conducta, incluso esa respuesta se ha podido comparar con la sensación que tiene el cuerpo luego de consumir alcohol u otro tipo de sustancias, de esta manera si combinamos estrés y aumento de consumo de alimentos con alta densidad energética representaría una condición inductora clave para la ganancia de peso por el exceso de acumulación de grasa y por ende obesidad (Enrique & Romero, 2018).

12.2.7. Descenso de grelina

La grelina es una hormona producida principalmente en el estómago, y en otros órganos del cuerpo en menor cantidad como son el corazón, los pulmones, el páncreas, el sistema inmunológico, los ovarios y la tiroides. (Endocrinolog & Todos, 2020). La función principal es la de inducir el apetito, y a nivel gastrointestinal interviene en el vaciamiento gástrico y en la motilidad intestinal.

Los niveles de grelina en sangre se elevan previo a la ingesta alimentaria, y después de la comida descienden tras la ingesta de nutrientes, el inconveniente que existe en la obesidad es que a pesar de la ingesta alimentaria, no ocurre la disminución de los niveles plasmáticos de grelina como debería ser normalmente. Aunque existen excepciones en los obesos con resistencia a la insulina, ya que en ellos la concentración de grelina en ayuno es menor en relación con sujetos de peso normal.

En estudios en vivo, se ha comprobado que la grelina genera un aumento del tejido adiposo. La grelina tiene a aumentar el peso total tanto por el incremento de la ingesta calórica, como por la disminución de la utilización de las grasas y aumento del uso de carbohidratos. Además, la grelina es componente del metabolismo de los adipocitos, se ha comprobado que estimula la diferenciación de los preadipocitos, impide la apoptosis de los adipocitos, y frena la lipólisis aumentando la lipogénesis y captura de triglicéridos en adipocitos blancos. (Tucci Sonia, 2008).

12.2.8. Aumento de TSH y T3 libre

Las hormonas producidas en la tiroides se encargan de regular la homeostasis energética, oxidación de grasas y metabolismo de carbohidratos. Por tanto, se relaciona a la obesidad un aumento de hormona tiroestimulante (TSH) en sangre.

Para establecer la relación entre la función de la glándula tiroides con la obesidad, se ha sugerido considerar la intervención de la leptina que se encarga de equilibrar el proceso del aumento de gasto de energía en reposo, con el fin de restablecer el balance energético, por tanto la TSH aumenta en los obesos como parte de un proceso de adaptación; también existe la teoría que el factor de necrosis tumoral (TNF) y la interleuquina-6 (IL-6), producidas por el tejido adiposo, debido a que impiden la captación de yodo por parte de la tiroides provocaría un aumento compensatorio de TSH.

Existen también otras tantas hipótesis que podrían explicar los cambios en la función de la tiroides en pacientes con obesidad:

- Desregulación de la función entre hipófisis - tiroides, que genera una secreción anormal de TSH o la secreción de una TSH inactiva.
- Resistencia hormonal periférica, ya que la expresión de TSH y hormonas tiroideas está reducida en los adipocitos de sujetos con obesidad comparados con individuos con peso normal.
- Aumento de los niveles de T3 total y T3 libre, considerado como mecanismo de defensa para contrarrestar la acumulación de grasa, incrementado el gasto energético (Montoya-Morales et al., 2015).

12.3. Conclusiones

La obesidad es una enfermedad compleja que puede derivarse por una serie de factores, dentro de los que se incluyen los desequilibrios hormonales. Es primordial comprender la interacción entre la obesidad y las hormonas para orientar de forma eficaz y eficiente la prevención y tratamiento complementario al procedimiento convencional de cambio de dieta y ejercicio. Hay muchos cambios endocrinos asociados con la obesidad. Se ha encontrado que mayoritariamente estas anomalías son causadas por un exceso de tejido adiposo y cuya localización es a nivel visceral, mientras que otras son causadas por la obesidad y, a menudo, pueden revertirse perdiendo peso.

La existencia de varios trastornos endocrinos relacionados con la obesidad refuerza el concepto de que el tejido adiposo es un órgano endocrino que es altamente activo en la secreción de las hormonas circulantes.

Esto puede aclarar que gran parte de los cambios endocrinos conducen a una mayor comprensión de la fisiopatología de la obesidad y a comprender los beneficios de la pérdida de peso.

Dada la evidencia actual, es fundamental reconocer y abordar directamente los trastornos endocrinos comunes en la obesidad, como el hipotiroidismo, el hipogonadismo, el hipercortisolismo, aumento de leptina, descenso de grelina, hiperandrogenismo en las mujeres el hipogonadismo en hombres, y la

deficiencia de la hormona del crecimiento en entornos seleccionados de reemplazo hormonal, para reducir la morbilidad y los cambios antropométricos y bioquímicos asociados.

Quedan abiertas preguntas futuras con respecto a los efectos clínicos a largo plazo de la terapia con andrógenos o la hormona del crecimiento en pacientes obesos o el papel del control de la resistencia a la insulina en el hipotiroidismo subclínico. También hay investigaciones activas sobre el papel de la producción local de cortisol a nivel esplácnico y hepático y su relación con la obesidad, la hipertensión, la dislipidemia y la resistencia a la insulina, así como su papel en la obesidad persistente, abriendo la puerta a la producción específica de cortisol.

Investigaciones adicionales en esta área pueden ayudar a identificar nuevos objetivos terapéuticos y enfoques personalizados para controlar la obesidad desde una perspectiva hormonal.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez-Castro, P., Sangiao-Alvarellos, S., Brandón-Sandá, I., & Cordido, F. (2011). Función endocrina en la obesidad. *TT - [Endocrine function in obesity]*. *Endocrinol Nutr*, 58(8), 422–432.
- Álvarez Álvarez, A. M., González Suárez, R. M., li, ;, & Marrero, M. A. (2010). Papel de la testosterona y el cortisol en el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de Endocrinología*, 21(1), 80–90.
- B, R. B., U, E. A., & G, M. M. (2010). El tejido graso como modulador endocrino: Cambios hormonales asociados a la obesidad. 1294–1301.
- Barrios-de-tomasi, J., Barrios-de-tomasi, E., & Vergara-galicia, J. (2013). Obesity effects on female reproduction. *44(3)*, 8–18.
- Benedito, T., Inestrosa, P. De, Pérez, M. V., & Andrés, B. T. (2013). Obesidad e Hiperinsulinismo . A propósito de un caso . Obesity and hyperinsulinism . Report of a case . *Revista de Medicina de Familia y Atención Primaria*, 17(23), 3p.
- Diéguez-Campa, C. E., Ledón-Pretellini Jorge, C., de los Santos-Coyotl, J. A., Angel-Chávez, L. I., Flores-Apodaca, I. A., & Pérez-Neri, I. (2022). La leptina y su papel en la neuroendocrinología de la obesidad. *Archivos de Neurociencias*, 27(3), 28–36. <https://doi.org/10.31157/an.v27i3.323>
- Endocrinolog, I., & Todos, I. (2020). Papel de la grelina y la leptina en el comportamiento alimentario : evidencias genéticas y moleculares. *Imc*, 1–25.

- Enrique, C., & Romero, C. (2018). Estrés y cortisol : implicaciones en la ingesta de alimento Stress and cortisol : implications on food intake. 37(3), 1–15.
- Frelut, M. (2015). Baja estatura y obesidad: una amplia variedad de diagnósticos. 11–23.
- García-trujillo, G., & Ospina-gutiérrez, M. L. (2011). Síndrome de ovario poliquístico. Fisiopatología en mujeres obesas y no obesas. 2, 169–179.
- García, A. F., Pérez-palacio, M. I., Molina-, J. L., & Martínez-sánchez, L. M. (2015). Artículo Especial Síndrome de ovario poliquístico y complicaciones metabólicas : más allá del exceso de andrógenos. 80(6), 515–519.
- Luis, J., & Quintanar, J. L. (2022). Papel dual de la leptina en la obesidad Dual role of leptin in obesity.
- Montoya-Morales, D. S., Tapia-González, M. de los Á., Alamilla-Lugo, L., Sosa-Caballero, A., Muñoz-Solís, A., & Jiménez-Sánchez, M. (2015). Alteraciones de la función tiroidea en pacientes con obesidad mórbida. Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social, 53 Suppl 1(55), S18-22.
- Rojas, J., Bermúdez, V., Leal, E., Cano, R., Luti, Y., Acosta, L., Finol, F., Aparicio, D., Arraiz, N., Linares, S., Rojas, E., Canelón, R., & Deisiree, S. (2008). Insulinorresistencia e hiperinsulinemia como factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapeutica, 27(1), 30–40.
- Velásquez, Nelson. (2011). El papel de los esteroides sexuales en la distribución de la grasa corporal y su relación con la obesidad del síndrome de ovario poliquístico. Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela, 71(1), 49-64. Recuperado en 19 de marzo de 2024, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322011000100009&lng=es&tlng=es.
- Total, E. O. F., In, F. T., With, I., & Sindrome, M. (2015). Niveles de testosterona total y libre en individuos con síndrome metabólico. 13(1), 46–55.
- Tucci, Sonia. (2008). Grelina en regulación del apetito y papel en obesidad y trastornos alimentarios: Abordajes terapéuticos. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, 6(2), 15-23. Recuperado en 20 de marzo de 2024, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102008000200004&lng=es&tlng=es.

El libro aborda la obesidad desde diversas perspectivas, comenzando con un análisis global en el Capítulo I sobre factores socioeconómicos y culturales, y la influencia de la globalización en los hábitos alimentarios. Se examina la situación específica en Ecuador en el Capítulo II, donde se destaca la alta prevalencia de obesidad en adultos y su relación con el consumo de alimentos procesados. Los siguientes capítulos se centran en aspectos médicos, bioquímicos y nutricionales de la obesidad, así como en intervenciones dietéticas y de actividad física. Se subraya la importancia de la intervención psicológica y se analiza la influencia de las redes sociales y el marketing en los hábitos alimentarios. Se discuten también las complicaciones musculoesqueléticas y se detalla el papel crucial de los desequilibrios hormonales en la obesidad y sus implicaciones metabólicas. El libro proporciona una visión integral de la obesidad y sugiere enfoques multidisciplinarios para su prevención y control.

Palabras Clave: Obesidad, Sobrepeso, Nutrición, Actividad física, Intervención, Salud pública.

Abstract

The book approaches obesity from different perspectives, starting with a global analysis in Chapter I on socioeconomic and cultural factors, and the influence of globalization on eating habits. The specific situation in Ecuador is examined in Chapter II, which highlights the high prevalence of obesity in adults and its relationship with the consumption of processed foods. The following chapters focus on medical, biochemical and nutritional aspects of obesity, as well as dietary and physical activity interventions. The importance of psychological intervention is emphasized and the influence of social networks and marketing on eating habits is discussed. Musculoskeletal complications are also discussed and the crucial role of hormonal imbalances in obesity and their metabolic implications are detailed. The book provides a comprehensive view of obesity and suggests multidisciplinary approaches to its prevention and control.

Keywords: Obesity, Overweight, Nutrition, Physical activity, Intervention, Public health, Intervention



<http://www.editorialgrupo-aea.com>



[Editorial Grupo AeA](#)



[editorialgrupoaea](#)



[Editorial Grupo AEA](#)

ISBN: 978-9942-651-32-7

