



Efectividad del tratamiento con dieta, ejercicios físicos, metformina y tintura de ajo en pacientes con obesidad mórbida

Effectiveness of treatment with diet, physical exercises, metformin and garlic tincture in patients with morbid obesity

Norileiny Lugones Clavero^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-2356-4787>

Juliet de la C. Brito Bejerano¹ <https://orcid.org/0000-0002-1426-2568>

Amaury Ledón Casals¹ <https://orcid.org/0000-0002-8320-5364>

Mayulin Bárbara Argote Molina¹ <https://orcid.org/0000-0002-7037-9912>

Teresa María Pedroso Garriga¹ <https://orcid.org/0000-0001-7991-6633>

Madelayne Cruz Valle¹ <https://orcid.org/0000-0003-3788-3698>

¹Universidad de Ciencias Médicas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias. Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: nory@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La obesidad es una enfermedad multifactorial, crónica, asociada íntimamente a otros padecimientos que presentan elevada morbimortalidad, como la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial, dislipemias, enfermedad cardiovascular y ciertos tipos de cáncer. Se considera como la enfermedad crónica no transmisible más frecuente. El manejo óptimo requiere un tratamiento combinado y la utilización de fármacos.

Objetivo: Evaluar la efectividad del tratamiento con dieta, ejercicios físicos, metformina y tintura de ajo en pacientes con obesidad mórbida.



Métodos: Se realizó un estudio longitudinal prospectivo de 45 pacientes con obesidad mórbida atendidos en la consulta de Endocrinología y Nutrición, del Hospital Militar “Dr. Luis Díaz Soto” en el 2022; los cuales se sometieron a tratamiento de 4 meses de duración. Se recogieron variables demográficas, clínicas y bioquímicas. Se aplicó un proceso estadístico, utilizando media y desviación estándar, considerando significativo $p < 0,05$.

Resultados: Predominó el sexo femenino (95,6 %) con media de edad de $54,4 \pm 6,2$ años. Todas las variables antropométricas disminuyeron a los 4 meses. El peso y el índice de masa corporal resultaron significativos ($p < 0,05$). Tanto la tensión arterial sistólica como la diastólica disminuyeron significativamente ($p < 0,05$). Las variables de laboratorio disminuyeron y de manera significativa: glicemia, insulinemia, triglicéridos, colesterol e índice de insulinoresistencia. Ningún sujeto abandonó el tratamiento. El tratamiento resultó efectivo en el 97,8 %.

Conclusiones: Los pacientes con obesidad mórbida después del tratamiento con cambios en el estilo de vida y metformina, durante un período de 4 meses, mejoran los parámetros clínicos y bioquímicos.

Palabras clave: obesidad mórbida; dieta; ejercicio terapéutico; metformina.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a multifactorial, chronic disease, intimately associated with other conditions that present high morbimortality, such as type 2 diabetes, arterial hypertension, dyslipidemias, cardiovascular disease and certain types of cancer. It is considered the most common chronic non-communicable disease. Optimal management requires combined treatment and the use of drugs.

Objective: To evaluate the effectiveness of treatment with diet, physical exercise, metformin and garlic tincture in morbidly obese patients.

Methods: A prospective longitudinal study of 45 morbidly obese patients attended at the Endocrinology and Nutrition Clinic of the Military Hospital "Dr. Luis Díaz Soto" in 2022, who underwent a 4-month treatment. Demographic, clinical and biochemical variables were collected. A statistical process was applied, using mean and standard deviation, considering $p < 0.05$ as significant.

Results: Female sex predominated (95.6%) with a mean age of 54.4 ± 6.2 years. All anthropometric variables decreased at 4 months. Weight and body mass index were significant ($p < 0.05$). Both systolic



and diastolic blood pressure decreased significantly ($p < 0.05$). Laboratory variables decreased significantly: glycemia, insulinemia, triglycerides, cholesterol and insulin resistance index. No subject abandoned the treatment. The treatment was effective in 97.8%.

Conclusions: Morbidly obese patients after treatment with lifestyle changes and metformin, during a period of 4 months improve clinical and biochemical parameters.

Keywords: obesity, morbid; exercise therapy; metformin.

Recibido: 05/01/2023

Aprobado: 20/07/2023

INTRODUCCIÓN

La obesidad ha adquirido proporciones epidémicas a nivel global. En la actualidad, con más de un billón de adultos con sobrepeso y por lo menos 300 millones de obesos, es uno de los mayores contribuyentes a la carga global de enfermedad y discapacidad. Su frecuente asociación con comorbilidades, alto costo social y económico y la complejidad del tratamiento, la convierten en un problema prioritario de salud pública.^(1,2)

Estudios epidemiológicos^(1,3) muestran que en los adultos, la obesidad se asocia a un aumento de los índices de mortalidad y constituye un importante factor de riesgo de hipertensión, diabetes, dislipidemias, cardiopatía coronaria, apnea del sueño y otras enfermedades crónicas como colelitiasis, reflujo gastroesofágico, esteatohepatitis no alcohólica, estasis venosa, algunos tipos de cáncer, enfermedades osteoarticulares, dermatológicas, alteraciones psicológicas, infertilidad y complicaciones ginecobstétricas. En los casos más graves (obesidad mórbida y megaobesidad) se intensifican estas complicaciones, las cuales determinan un aumento significativo en el riesgo vital.

En Cuba la transición epidemiológica y nutricional ha ocurrido en forma muy rápida. Así, desde una alta prevalencia de desnutrición en los años 50, se ha pasado a una situación en que la obesidad constituye uno de los más importantes problemas nutricionales en todas las edades. En la última década, la

<http://scielo.sld.cu>

<https://revmedmilitar.sld.cu>



prevalencia de obesidad se ha doblado en preescolares y escolares. La situación en embarazadas también ha cambiado en forma dramática, en quienes la obesidad ha aumentado de 12,9 % a 32,7 %.^(4,5)

En 2 encuestas hechas en 2018 y 2019 en adultos en Cuba, la obesidad aumentó de 6 % a 11 % en hombres y de 14 % a 24 % en mujeres. Las últimas cifras de la encuesta nacional de salud del año 2019 alcanzan a 23,2 % de la población. Este aumento se explicaría en gran medida por el sedentarismo y por los cambios en los estilos de alimentación, caracterizados por el consumo de dietas ricas en energía y altas en grasa. Contribuyen a lo anterior, a pesar de la disponibilidad en este medio, el escaso consumo de vegetales y frutas por parte de la población.^(6,7,8)

Con el paciente obeso, aun en situación crítica, se ha observado la conveniencia de trabajar la parte dietético-nutricional para optimizar los distintos tratamientos, tanto médicos como quirúrgicos, sin olvidar que el objetivo final consiste en facilitar el aprendizaje de los nuevos hábitos dietéticos que permitan la consolidación y el mantenimiento de la pérdida ponderal.^(9,10,11,12,13)

Esta investigación tiene como objetivo describir los principales cambios clínicos y bioquímicos que ocurren en los pacientes con obesidad mórbida después del tratamiento con cambios en el estilo de vida y metformina, durante un período de 4 meses.

MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo, en el servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”, La Habana, Cuba. La recolección de la información se desarrolló en el período de enero a abril de 2022.

Sujetos

La muestra quedó constituida por 45 pacientes con diagnóstico de obesidad mórbida o índice de masa corporal (IMC) $> 40 \text{ kg/m}^2$ atendidos en las consultas externas de ambas especialidades durante el periodo señalado, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:



- Pacientes de ambos sexos de 19 a 60 años.
- Índice masa corporal (IMC) mayor 40 kg/m²
- Pacientes que estuvieron de acuerdo en participar en la investigación y que firmaron el consentimiento informado.

Como criterios de exclusión:

- Pacientes obesos con diagnóstico de alguna enfermedad crónica no transmisible.
- Pacientes que se negaron a llevar los regímenes terapéuticos propuestos.

Variables

Para caracterizar a los sujetos se utilizó la variable cualitativa sexo y las cuantitativas: peso, índice de masa corporal, circunferencia abdominal y braquial, tensión arterial sistólica y diastólica; las variables bioquímicas, glucemia, insulinemia, índice de modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina (HOMA), colesterol, triglicéridos y ácido úrico.

Procedimientos

El estudio tuvo una duración de 4 meses el cual consistió en:

- Dieta de 1500 kcal, para las mujeres y 1800 kcal para los hombres
 - Carbohidratos simples (50-60 %)
 - Grasas (20-30 %)
 - No grasas trans (pasteles, chocolates, dulces)
 - Proteínas (10-20 %)
- Caminatas al aire libre 30 min no menos de 4 veces por semana
- Metformina (500 mg) 1 g
- Tintura de ajo 20 gotas sublingual o en medio vaso de agua, 2 veces al día.



En la consulta inicial se recogió de cada paciente toda la información para el llenado de la planilla de recolección de datos mediante el interrogatorio y el examen físico que incluyó la toma de la tensión arterial. Se tomaron las medidas antropométricas utilizando los siguientes procedimientos:

- Peso (kg) con pesa de capacidad para 120 kg, y con aumento de 1 kg, con el paciente en ropa interior y después de orinar;
- Talla (m) con estadiómetro con una precisión de 0,5 cm, con las adolescentes descalza y el plano Frankfurt horizontal;
- IMC por la fórmula peso (kg)/ altura (m²);
- Circunferencia de cintura (CC) con una huincha flexible en centímetros (cm), corresponde al perímetro menor entre la cresta ilíaca y el borde inferior de la última costilla, luego de exhalar con los brazos relajados en ambos costados;
- Circunferencia braquial con cinta métrica al nivel del brazo;
- Presión sanguínea sistólica (PAS) y presión sanguínea diastólica (PAD) (mmHg): con esfigmomanómetro manual, ubicando la manga a la altura del corazón y su borde inferior a 2 cm sobre el pliegue del codo, previamente el paciente debe haber descansado al menos 5 minutos;
- Perfil lipídico: triglicéridos (mg/dL) con autoanalizador Gemini Merck;
- glucemia (mg/dL) con autoanalizador Gemini Merck;
- Insulinemia (mU/mL) medida por quimioluminiscencia;
- Homeostatic Model Assessment (HOMA) por la fórmula insulinemia (mU/mL) x glicemia (mg/dL)/405; k) ácido úrico (uU/mL) con autoanalizador Gemini Merck.^(4,5,6,7,8)

Los pacientes aceptados para el estudio se citaron a consulta una semana después, en la cual se les hizo la indicación del tratamiento.

Procesamiento

Con la información acopiada se confeccionó una base de datos en Microsoft Office Excel 2013, la que fue posteriormente exportada al programa de procesamiento estadístico para su análisis.



Los datos que se tomaron de cada paciente se incluyeron en una planilla de recolección de datos en la cual se almacenó toda la información general: datos personales, edad, sexo, medidas antropométricas, resultados de los parámetros bioquímicos en la primera consulta y final a los 4 meses de iniciado el tratamiento. Toda la información fue revisada y clasificada para ser sometida después a las distintas etapas de análisis estadísticos.

Para resumir la información de la muestra en estudio se utilizó la estadística descriptiva, la media aritmética y la desviación estándar para las variables cuantitativas. Para todas las variables cualitativas se calcularon los números absolutos y porcentajes.

Para el análisis se empleó el paquete estadístico IBM SPSS versión 24.0 para Windows. Se utilizó análisis bivariado para determinar los cambios en las variables antes y después del tratamiento, para las variables cuantitativas (peso, índice de masa corporal, circunferencia abdominal y braquial, tensión arterial sistólica y diastólica, glucemia, insulinemia, índice de HOMA, colesterol, triglicéridos y ácido úrico). Se usó *t* de Student para muestras pareadas y *ji* cuadrado de McNemar para las cualitativas (sexo), considerando un nivel de significación de 0,05.^(4,5)

La evaluación de la respuesta al tratamiento multidisciplinario se consideró como efectiva cuando disminuyó no menos de 1 kg/m² del peso corporal al finalizar los 4 meses de seguimiento luego de aplicada la terapia; y como no efectiva si persistió de igual manera o aumentó el peso corporal después de este tiempo.

Aspectos bioéticos

Para realizar este estudio se cumplieron con las normativas éticas del código de Helsinki para las investigaciones en humanos. Los datos se obtuvieron de la práctica asistencial y se garantizó su confidencialidad. Este estudio fue examinado por la comisión de bioética del hospital y la aprobación dependió enteramente de ellos (acta nro. 22, aprobación de protocolo de tesis de residencia de medicina interna). A todos los pacientes se les explicó el objetivo del estudio, sus beneficios para la salud y lo inocuo de este. No se ensayaron nuevas medidas terapéuticas.^(4,5,6,7,8)



RESULTADOS

Se estudiaron a 45 pacientes con diagnóstico de obesidad mórbida. A todos se les indicó tratamiento multidisciplinario para la obesidad. El grupo de edad de 51 a 60 años fue el más frecuente con el 44,4 % y la media de edad fue de $54,4 \pm 6,2$ años. El paciente más joven tenía 19 años y el de más edad 58 años. Predominó el sexo masculino con 43 pacientes para el 95,6 % (tabla 1).

Tabla 1 - Características demográficas de los pacientes estudiados

Edad (años)	n	%
20 – 30	12	26,7
31 – 40	5	11,1
41 – 50	8	17,8
51 – 60	20	44,4
Media (DE)	54,4 (6,2)	
Mínimo – máximo	19 – 58	
Sexo	n	%
Femenino	43	95,6
Masculino	2	4,4
Total	45	100

DE: desviación estándar.

Todas las variables antropométricas estudiadas disminuyeron a los 4 meses del tratamiento multidisciplinario. Tanto en la media del peso (de 110 kg a 80 kg) como en el IMC (42 kg/m^2 a 30 kg/m^2) estas disminuciones resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

La tensión arterial sistólica y la diastólica disminuyeron de manera significativa con el tratamiento multidisciplinario. Para la media desde 120 mmHg a 123,3 mmHg en la sistólica y de 82,9 a 78,9 en la diastólica ($p < 0,05$) (tabla 2).



Tabla 2 - Comportamiento de las variables clínicas antes y después del tratamiento

Variables clínicas	Antes		Después		P
	Media	DE	Media	DE	
Peso	110	27,05	80	7,81	0,021*
IMC	42	10,34	30	7,47	0,005*
Circunferencia abdominal	124,2	4,27	101,2	2,90	0,201
Circunferencia braquial	37,4	3,51	35,2	2,33	0,087
PA sistólica	127	14,7	123,3	12,8	0,002*
PA diastólica	82,9	12,2	78,9	7,31	0,001*
Total	45	100	45	100	-

*p< 0,05 (estadísticamente significativo).

IMC: Índice de masa corporal; PA: presión arterial; DE: desviación estándar; DE: desviación estándar.

La mayoría de las variables de laboratorio (medias) disminuyeron hasta alcanzar la normalidad como es el caso de la glucemia (8,38 a 5,38 mg/dL), la insulinemia (15,47 a 8,09 mUI/mL), los triglicéridos (2,23 a 1,93 mg/dL), el colesterol total (232,4 a 198,3 mg/dL) y el índice de resistencia a la insulina (HOMA) (4,22 a 1,90 mU/mL). Aunque el ácido úrico no mostró diferencias significativas, se puede considerar que clínicamente sí tuvo importancia con una disminución de 279 a 265,4 uU/mL. El 100 % de los pacientes completaron el tratamiento multidisciplinario de 3 meses, sin ningún sujeto que lo abandonara. En el 97,8 % de los pacientes con obesidad mórbida resultó efectivo el tratamiento multidisciplinario. Solamente un paciente no disminuyó el peso corporal luego del tratamiento (tabla 3).



Tabla 3 - Valores bioquímicos de laboratorio de los pacientes antes y después de la intervención multidisciplinaria

Variables bioquímicas	Antes		Después		P
	Media	DE	Media	DE	
Glucemia (mg/ dL)	6,38	1,80	5,38	1,31	0,002*
Insulinemia (mU/ mL)	15,47	6,10	8,09	2,05	<0,001*
Triglicéridos (mg/ dL)	2,23	1,24	1,93	0,30	0,001*
Colesterol (mg/ dL)	232,4	12,7	198,3	19,4	0,001*
Ácido úrico (μU/ mL)	279	101	265,4	100	0,554
HOMA (mU/ mL)	4,22	1,4	1,90	0,5	<0,001*

*p< 0,05 (estadísticamente significativo).

DE: desviación estándar; HOMA: *Homeostatic Model Assessment*.

DISCUSIÓN

Las mujeres predominaron en la serie, lo cual coincide con la guía práctica de la medicina de la obesidad del año 2019.^(14,15,16,17) Se refiere a la incidencia en relación con el sexo, que varía con la edad, de tal modo que antes de los 40 años dicha relación es de 3:1 a favor de la mujer; sin embargo, después de los 40 años de edad es tan frecuente en el sexo masculino como en el femenino.

La obesidad varía tanto para la edad, como para el sexo (tabla1). En el informe la UNICEF de Estrategias del gobierno de 1992-2020,⁽⁷⁾ la prevalencia de sobrepeso y la obesidad varió por edad, con altas tasas en grupos de edad avanzada. En la encuesta de bienestar y salud social de Pernambuco, Brasil,⁽¹⁸⁾ la obesidad (IMC> 30 kg/m²) fue más frecuente entre los de 35 y 64 años de edad.

En la casuística, predominó el grupo de 51 a 60 años, lo cual supera ligeramente los resultados encontrados en los estudios revisados,^(1,3,18) en los que se plantea que la obesidad constituye, por su frecuencia, una entidad clínica muy importante que se encuentra difundida en todas las áreas geográficas y puede aparecer a cualquier edad, aunque es más frecuente en la cuarta y quinta décadas de la vida.



Los resultados encontrados en el estudio fueron significativos el peso y el IMC a los 3 meses de la intervención. Aunque no era el objetivo a alcanzar el rango de normopeso según la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽¹⁰⁾ a un índice de 24 kg/m^2 , los pacientes alcanzaron la clasificación de Obeso grado II y III.⁽⁵⁾

La circunferencia abdominal y braquial es una medida antropométrica de importancia. Sus usos son múltiples y efectivos en la valoración tanto de condiciones de desnutrición como de exceso de peso. La simplicidad en su medición y el mínimo coste de su realización la hacen de amplia aplicabilidad en medicina asistencial. El IMC es un reconocido parámetro para la clasificación nutricional de los pacientes, extendido ampliamente su uso a todos los niveles de la práctica médica. Estas mejoraron, aunque no fue significativo porque se necesita un mayor tiempo para alcanzar una evolución más satisfactoria en los pacientes.^(5,10,13)

La tensión arterial es un parámetro de gran valor para prevenir el riesgo cardiovascular. Por cada kilogramo de peso corporal perdido disminuye a 5 mmHg. Fue significativa la disminución de sus niveles en los pacientes con obesidad; se logró normalizar sus cifras (tabla 2). Cuando se emplea la dieta de 1500 kcal, el ejercicio físico y el uso de la metformina (1 g/día) se tiene estos efectos positivos en la pérdida de peso. La gran mayoría de los estudios más reconocidos, dirigidos a pacientes diabéticos son: el *Diabetes Prevention Program* (DPP) y el estudio *Action for Health in Diabetes* (LOOK AHEAD), demuestran la reducción de peso y el IMC, además de mejorar el perfil metabólico. En general, observaron que los mejores resultados se alcanzan cuanto mayor es la reducción de estos parámetros. Del mismo modo, *Hidalgo Villareal* y otros⁽¹⁹⁾ y *Oliveira Siqueira* y otros⁽²⁰⁾ muestran reducción del peso y el índice de masa corporal y tendencia a mejorar el perfil metabólico con su consumo; además, esta pérdida es limitada para reducir la obesidad. El estudio que realizaron *Pereira Despaigne* y otros,⁽²¹⁾ en el 2015, demuestra una reducción de peso constante y significativo con el uso de la metformina, así como de la circunferencia de la cintura, la circunferencia de la cadera y los factores de riesgo cardiovascular. La metformina es un antihiperglucemiante oral, aprobado por la *Food and Drug Administration* (FDA) para tratar la diabetes mellitus tipo 2 en adultos y niños mayores de 10 años; es considerado un agente de primera línea para tal enfermedad por la Agencia Europea de Medicamentos. La pérdida significativa de peso inducida por la metformina, se ha demostrado en múltiples estudios en pacientes adultos con



sobrepeso/obesidad, con diabetes mellitus tipo 2 o sin ella; así como una disminución en el perfil de riesgo cardiovascular y en biomarcadores inflamatorios.^(22,23)

Varios estudios multidisciplinarios como el de *Vanini*⁽¹²⁾ *Alarcón-Sotelo* y otros⁽²⁴⁾ han realizado actualizaciones de los efectos de la metformina (1000-2000 mg/día durante 3-6 meses) en pacientes obesos, con resultados prometedores.^(20,21,24)

En la tabla 3 las variables bioquímicas: glucemia, insulinemia, triglicéridos, colesterol e índice de HOMA mejoraron significativamente. Esto corresponde con lo planteado por la OMS,^(2,10) el grupo europeo del síndrome de insulinoresistencia (EGIR)⁽²⁵⁾ y el Panel de tratamiento para adultos (ATP III) plantean, que, al mejorar la resistencia de la insulina con dieta, cambio de estilo de vida y metformina mejoran la glucemia, insulinemia, índice de HOMA y el perfil lipídico. La hiperuricemia es otro parámetro planteado en el síndrome de insulinoresistencia por la EGIR, que mejora, sin la necesidad de emplear medicamentos específicos, como el alopurinol y se comporta de esta forma en los pacientes con obesidad mórbida.

Se hace necesario establecer políticas de salud que implementen grupos multidisciplinarios, para apoyar a este tipo de pacientes en la mantención de la reducción de peso y, más aún, en la implementación de medidas enfocadas a la prevención de la obesidad.^(12,13,14,15,16)

Los pacientes con obesidad mórbida después del tratamiento con cambios en el estilo de vida y metformina, durante un período de 4 meses, mejoran los parámetros clínicos y bioquímicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Weaver J. Guía práctica de la medicina de la obesidad. London: Elsevier; 2019.
2. Organización Mundial de la Salud. Obesity and overweight. Ginebra: OMS; 2021 [acceso: 05/11/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Rozman C, Cardellach F. Obesidad. En: Farreras Rozman (ed.). Medicina Interna. 19 ed. Madrid: Elsevier; 2020. p.1848-67.



4. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2019. Dirección de Registros Médicos y estadísticas de salud. La Habana: MINSAP; 2020. [acceso: 05/11/2022]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%c3%b3nico-Espa%c3%b1ol-2019-ed-2020.pdf>
5. Hernández Rodríguez J. Recomendaciones para el tratamiento médico de la obesidad exógena en el nivel primario de atención. Rev Cubana Med Gen Integr. 2018 [acceso: 05/11/2022]; 34(3):123-144. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252018000300013&lng=es
6. Varona-Pérez P, Gámez Sánchez D, Díaz Sánchez ME. Impacto del sobrepeso y obesidad en la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Cuba. Rev Cubana Med Gen Integr. 2018 [acceso: 06/11/2022]; 34(3):71-81. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252018000300009&lng=es
7. UNICEF. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2019. Informe de resultados de la encuesta. La Habana: MINSAP; 2020.
8. Centro de Estudios de Población y Desarrollo. III Encuesta de Factores de Riesgo para la Salud y Enfermedades no Transmisibles. La Habana: Oficina Nacional de Estadísticas; 2020.
9. Caixàs A, Villaró M, Arraiza C, Montalvá JC, Lecube A, Fernández-García JM, et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Obesidad (SEEDO) y de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN) sobre la continuidad asistencial en obesidad entre Atención Primaria y Unidades Especializadas Hospitalarias. Medicina Clínica. 2020 [acceso: 06/11/2022]; 155(6):267-e1. Disponible en: https://www.seedo.es/images/site/documentos_interes/2020_Consenso_SEEDO-SEMERGEN.pdf
10. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Datos y cifras. Ginebra: OMS; 2021 [acceso: 05/11/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
11. Zúñiga Cruz CA, Calzada Mendoza C, Miranda Mondragón ID, Bustamante Bacame A, Portilla Robertson J, Ocharán Hernández E, et al. Efecto del manejo de la obesidad clase I con metformina sobre actividad de metaloproteinasas en pacientes con periodontitis crónica. NutrHosp. 2019 [acceso:



08/11/2022]; 36(5):1095-1100. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000500015&lng=es

12. Vanini G. Tratamiento multidisciplinario de la obesidad. *Tendencias Medicina*. 2020 [acceso: 08/11/2022]; 12(3):12-16. Disponible en:

http://tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes05p/art_16.pdf

13. Velasco-Estrada A, Orozco-González CN, Zúñiga-Torres G. Asociación de calidad de dieta y obesidad. *PSM*. 2018 [acceso: 08/11/2022]; 16(1):132-151. Disponible en:

http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-02012018000200006&lng=en

14. Madrona Marcos F, Panisello Royo JM, Carbayo Herencia JA, Alins J, Tárraga Marcos L, Castell Panisello E, et al. Intervención motivacional de la obesidad en Atención Primaria mediante un programa de actividad física. *Nutr Hosp*. 2020 [acceso: 12/11/2022]; 37(2):275-84. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000300008&lng=es

15. Rodrigo Cano S, Soriano del Castillo JM, Merino Torres JF. Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutr clín diet hosp*. 2017 [acceso: 20/12/2022]; 37(4):87-92. Disponible en:

<https://revista.nutricion.org/PDF/RCANO.pdf>

16. Mellado-Orellana R, Salinas-Lezama E, Sánchez-Herrera D, Guajardo-Lozano J, Díaz-Greene EJ, Rodríguez-Weber FL, et al. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 dirigido a pacientes con sobrepeso y obesidad. *Med interna Méx*. 2019 [acceso: 18/11/2022]; 35(4):525-36. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000400525&lng=es

17. Darroman Hall C, Acosta Gaibor M, Bustamante Cruz R, Moran Calderón J. Auriculoterapia y ejercicio físico: incidencia en el control y disminución de la obesidad exógena. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*. 2021 [acceso: 12/11/2022]; 6(1):1-17. Disponible en:

<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/739>

18. Noa Paumier D, Salas Ferrer H, Navarro Caboverde Y, Reyes Sanamé FA, Alba Tejada MA. Caracterización clínica, epidemiológica y antropométrica de mujeres con obesidad del municipio Holguín. *CCM*. 2021 [acceso: 12/11/2022]; 25(2):[aprox. 23. p.]. Disponible en:

<http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3659>

<http://scielo.sld.cu>

<https://revmedmilitar.sld.cu>



19. Hidalgo Villarreal VI, Cabral PC, Batista Filho M, Sequeira-de-A LA, Arruda IK, Silva CS, et al. Obesidad abdominal en adultos del estado de Pernambuco, Brasil: un estudio epidemiológico de tipo transversal. *Revista Española Nutrición Humana y Dietética*. 2020 [acceso: 12/11/2022]; 24(3):190–202. Disponible en: <https://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/849>
20. Oliveira Siqueira L, Cristine Frigeri F. Uso da metformina como agente emagrecedor. *Rev Brasileira Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2018 [acceso: 12/11/2022]; 12(71):285-92. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6985443.pdf>
21. Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS. Eficacia de la metformina en pacientes con obesidad exógena. *MEDISAN*. 2015 [acceso: 12/11/2022]; 19(2):215-22. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000200010&lng=es
22. Pascale A, Marchesi N, Govoni S, Coppola A, Gazzaruso C. The role of gut microbiota in obesity, diabetes mellitus, and effect of metformin: new insights into old diseases. *Curr Opin Pharmacol*. 2019 [acceso: 12/11/2022]; 49:1-5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S147148921830153X>
23. Cohen JB, Gadde KM. Weight Loss Medications in the Treatment of Obesity and Hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2019 Feb 12 [acceso: 12/11/2022]; 21(2):16. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11906-019-0915-1>
24. Alarcón-Sotelo A, Gómez-Romero P, Regules-Silva S, Pardinas-Llergo MJ, Rodríguez-Weber FL, Díaz-Greene EJ, et al. Actualidades en el tratamiento farmacológico a largo plazo de la obesidad. ¿Una opción terapéutica? *Med interna Méx*. 2018 [acceso: 12/11/2022]; 34(6):946-58. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000600013&lng=es
25. Artavia MA. Prevalencia de Síndrome Metabólico en un grupo de mujeres con Síndrome de Ovario Poliquístico [Tesis de Maestría]. Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales; 2023. [acceso: 20/03/2023]; Disponible en: <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/4351/1/CNMAC-300589-0123-123-Melissa%20de%20los%20c%81ngeles%20Vargas%20Artavia.pdf>



Conflictos de interés

No se declaran conflictos de interés por los autores de esta investigación.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Norileiny Lugones Clavero, Teresa María Pedroso Garriga.*

Curación de datos: *Norileiny Lugones Clavero, Juliet de la C. Brito Bejerano.*

Investigación: *Norileiny Lugones Clavero, Juliet de la C. Brito Bejerano, Amaury Ledón Casals.*

Metodología: *Norileiny Lugones Clavero, Juliet de la C. Brito Bejerano, Amaury Ledón Casals.*

Administración del proyecto: *Norileiny Lugones Clavero.*

Recursos: *Teresa María Pedroso Garriga.*

Software: *Madelayne Cruz Valle.*

Supervisión: *Madelayne Cruz Valle.*

Redacción – borrador original: *Norileiny Lugones Clavero, Mayulin Bárbara Argote Molina.*

Redacción – revisión y edición: *Madelayne Cruz Valle.*