




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.

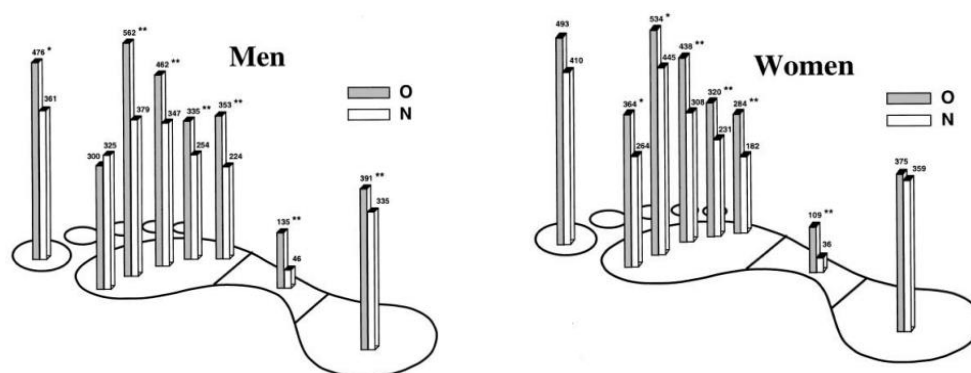
El sobrepeso y la obesidad es un desorden que afecta a todos los grupos etarios, en los niños y adolescentes, en la marcha se ven afectados en la cinética encontrando una rotación interna de cadera, un mayor movimiento de la pelvis en el plano transversal, en cuanto a la rodilla, se ha demostrado que 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-Florado, 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>