

## Aspectos generales

|                                                                                           |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título:                                                                                   | Aspectos clínicos, genéticos y moleculares de la obesidad, la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico. De la clínica a las ciencias ómicas              |
| Programas de posgrado o planes de estudio en donde se ofertará adicionalmente:            |                                                                                                                                                          |
| Posgrado en Ciencias Biológicas, Ciencias Bioquímicas y Doctorado en Ciencias Biomédicas. |                                                                                                                                                          |
| Área del conocimiento:                                                                    | Genética, genómica y bioinformática                                                                                                                      |
| Semestre:                                                                                 | 2025-2                                                                                                                                                   |
| Modalidad:                                                                                | Tópico selecto                                                                                                                                           |
| Horario:                                                                                  | viernes 5-8 pm                                                                                                                                           |
| No. sesiones:                                                                             | 14                                                                                                                                                       |
| Horas por sesión:                                                                         | 3.0                                                                                                                                                      |
| Total alumnos PDCB:                                                                       | 8                                                                                                                                                        |
| Total alumnos:                                                                            | 12                                                                                                                                                       |
| Videoconferencia:                                                                         | Si                                                                                                                                                       |
| Lugar donde se imparte:                                                                   | Unidad de Investigación Médica en Bioquímica. Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Bernardo Sepúlveda", Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, CDMX. |
| Informes:                                                                                 | E-mail: drjjperalta@gmail.com, Cel: 55 3231 8563                                                                                                         |

## Métodos de evaluación

| MÉTODO                                       | PORCENTAJE | NOTAS                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asistencia                                   | 10%        | El alumno debe estar presente en un mínimo del 80% de las clases                                                                                            |
| Participación en clase                       | 20%        | Se deberá de participar de manera activa en todas las Clases                                                                                                |
| Participación en talleres de lectura crítica | 30%        | Los alumnos deberán participar de manera individual o en equipo en las clases asignadas como discusión de artículos científicos relacionados con el temario |
| Presentación de Seminario                    | 40%        | Al final del curso el alumno presentará un seminario asignado por el titular del curso donde se abordarán los conocimientos obtenidos del mismo             |

### Contribución de este curso/tópico en la formación del alumnado del PDCB:

Este curso permitirá a los estudiantes identificar, relacionar y comprender la clínica desde los procesos fisiopatológicos clásicos, y su desenlace en las ciencias ómicas de cada uno de los componentes del Síndrome metabólico (resistencia a la insulina, Obesidad, hipertensión arterial, glucosa alterada y dislipidemia).

Al finalizar el curso, el alumno podrá integrar los conocimientos adquiridos en el diseño y desarrollo de futuras preguntas de investigación traslacionales, para la búsqueda de nuevos abordajes diagnósticos, terapéuticos y/o preventivos en atención primaria o secundaria, y su implementación clínica, en búsqueda de la consolidación de líneas de investigación innovadoras de tipo traslacional y de ciencia de frontera.

## Profesor (a) responsable

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| Nombre:   | Peralta Romero José de Jesús |
| Teléfono: | (55) 32318563                |
| Email:    | drjjperalta@gmail.com        |

## Profesores (as) participantes

| PARTICIPANTE | ENTIDAD O ADSCRIPCIÓN | SESIONES |
|--------------|-----------------------|----------|
|--------------|-----------------------|----------|

**PERALTA ROMERO  
JOSÉ DE JESÚS**  
Responsable

Facultad de Medicina

Abordaje no farmacológico y retos conductuales de la obesidad, la Diabetes tipo 2 y el Síndrome metabólico.  
Actualización de los nuevos abordajes terapéuticos de la obesidad, la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico. Incluye la nefro-cardio protección.  
Definición operativa, epidemiología y diagnóstico de la obesidad en población infantil y adulta.  
Definición operativa, epidemiología, clasificaciones y criterios diagnósticos del Síndrome metabólico.  
Factores genéticos asociados a la obesidad, la diabetes tipo 2 y el Síndrome metabólico en población mundial y en México.  
Fisiopatología de la Obesidad, la diabetes tipo 2 y el Síndrome metabólico.  
Presentación de seminario individual o en equipo  
Retos futuros en el abordaje de la Obesidad, la diabetes tipo 2 y el Síndrome metabólico. (ciencias ómicas, farmacogenética, farmacogenómica y medicina de precisión).

**PEREZ HERNANDEZ  
MARIA FERNANDA**  
Integrante

Unidad de Investigación Médica en Bioquímica. Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Bernardo Sepúlveda", Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, CDMX.

Definición operativa, epidemiología y diagnóstico de la diabetes tipo 2.  
Discusión de artículos sobre el abordaje terapéutico de la obesidad, la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico (taller de lectura crítica).  
Discusión de artículos sobre la genética de la obesidad, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico (taller de lectura crítica).  
Discusión de artículos sobre las ciencias ómicas en obesidad, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico (taller de lectura crítica).  
Inflamación y estrés oxidante como factores clave en la Diabetes y el Síndrome metabólico  
Presentación de seminario individual o en equipo

## Introducción

La resistencia a la insulina, la obesidad, la hipertensión arterial, la glucosa alterada y la dislipidemia con conocidos como los componentes clásicos del Síndrome metabólico. Estas entidades clínicas son las principales condiciones etiológicas de la enfermedad cardiovascular, enfermedad renal, incapacidad no traumática, disminución de esperanza de vida y muerte prematura en México y en el mundo.

Cada una de estas enfermedades están íntimamente relacionados con factores genéticos y ambientales, estos últimos condicionados con el estilo de vida y los hábitos dietéticos poco saludables, sin embargo, la prevención primaria y secundaria radica no solo en los cambios de estilo de vida, si no en un diagnóstico oportuno, conociendo la fisiopatología para el abordaje clínico, además de evitar la inercia clínica y terapéutica por parte del médico hacia el paciente, y este último consiga adherencia terapéutica. En los últimos años las ciencias ómicas parecen ser herramientas prometedoras para incidir en la reducción de las prevalencias y complicaciones de estas enfermedades, lo cual podría dar un mejor acercamiento a la medicina traslacional y de precisión.

Objetivos:

- 1.- Conocer la fisiopatología, el diagnóstico clínico y molecular de los componentes del Síndrome metabólico (resistencia a la insulina, Obesidad, hipertensión arterial, glucosa alterada y dislipidemia).
- 2.- Conocer la aplicación clínica de la genética y las Ciencias Ómicas en los componentes del síndrome metabólico.

## Temario

Clase 1. Definición operativa, epidemiología y diagnóstico de la obesidad en población infantil y adulta.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. (3 horas)

Clase 2. Definición operativa, epidemiología y diagnóstico de la diabetes tipo 2.  
Dra. María Fernanda Pérez Hernández. (3 horas)

Clase 3. Definición operativa, epidemiología, clasificaciones y criterios diagnósticos del resto de los componentes del Síndrome metabólico.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. (3 horas)

Clase 4. Fisiopatología de la Obesidad, la diabetes tipo 2 y el resto de los componentes del Síndrome metabólico.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. (3 horas)

Clase 5. Inflamación y estrés oxidante como factores clave en la Diabetes y el Síndrome metabólico.

Dra. María Fernanda Pérez Hernández. (3 horas)

Clase 6. Abordaje no farmacológico y retos conductuales de cada uno de los componentes del Síndrome metabólico.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. (3 horas)

Clase 7. Actualización de los nuevos abordajes terapéuticos de la obesidad, la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico. Incluye la nefro-cardio protección.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. (3 horas)

Clase 8. Discusión de artículos sobre el abordaje terapéutico de la obesidad, la diabetes tipo 2 y el resto de los componentes síndrome metabólico (taller de lectura crítica).  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. Dra. María Fernanda Pérez Hernández.

Clase 9. Factores genéticos asociados a cada uno de los componentes del Síndrome metabólico en población mundial y en México.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. (3 horas)

Clase 10. Discusión de artículos sobre la genética del síndrome metabólico (taller de lectura crítica).  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. Dra. María Fernanda Pérez Hernández. (3 horas)

Clase 11. Retos futuros en el abordaje del Síndrome metabólico. (ciencias ómicas, farmacogenética, farmacogenómica y medicina de precisión).  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. (3 horas)

Clase 12. Discusión de artículos sobre las ciencias ómicas en el síndrome metabólico (taller de lectura crítica).  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. Dra. María Fernanda Pérez Hernández. (3 horas)

Clase 13. Presentación de seminario individual o en equipo.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. Dra. María Fernanda Pérez Hernández. (3 horas)

Clase 14. Presentación de seminario individual o en equipo.  
Dr. José de Jesús Peralta Romero. Dra. María Fernanda Pérez Hernández. (3 horas)

## Bibliografía

### REFERENCIAS:

1.- Diabetes Care 2024;47(Supplement\_1):S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>

2.- Development of the economic estimates was guided by an independent advisory committee and peer-reviewed. An extended version is published in BMJ Global Health as Okunogbe, A., Nugent, R., Spencer, G., Powis, J., Ralston, J. and Wilding, J., 2022. Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for 161 countries. BMJ Global Health, 7(9), p.e009773.

3.- Cruz, M., Valladares-Salgado, A., García-Mena, J., Ross, K., Edwards, M., Angeles-Martínez, J., Ortega-Camarillo, C., Escobedo De La Peña, J., Burguete-García, A.I., Wacher-Rodarte, N., Ambriz, R., Rivera, R., D'Artote, A.L., Peralta, J., Parra, E.J., Kumate, J. Candidate gene association study conditioning on individual ancestry in patients with type 2 diabetes and metabolic syndrome from Mexico city. (2010) Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 26 (4), pp. 261-270.

4.- Krihika, S., Valladares-Salgado, A., Peralta, J., Escobedo-De La P?a, J., Kumate-Rodríguez, J., Cruz, M., Parra, E.J. Evaluation of the imputation performance of the program IMPUTE in an admixed sample from Mexico City using several model designs. (2012) BMC Medical Genomics, 5, art. no. 12.

5.- Klünder-Klünder, M., Flores-Huerta, S., García-Macedo, R., Peralta-Romero, J., Cruz, M. Adiponectin in eutrophic and obese children as a biomarker to predict metabolic syndrome and each of its components. (2013) BMC Public Health, 13 (1), art. no. 88.  
DOI: 10.1186/1471-2458-13-88

6.- Mejía-Benítez, A., Klünder-Klünder, M., Yengo, L., Meyre, D., Aradillas, C., Cruz, E., Pérez-Luque, E., Malacara, J.M., Garay, M.E., Peralta-Romero, J., Flores-Huerta, S., García-Mena, J., Froguel, P., Cruz, M., Bonnefond, A. Analysis of the contribution of FTO, NPC1, ENPP1, NEGR1, GNPDA2 and MC4R genes to obesity in Mexican children. (2013) BMC Medical Genetics, 14 (1), art. no. 21.

7.- Peralta-Romero, Jd.e J., Gómez-Zamudio, J.H., Estrada-Velasco, B., Karam-Araujo, R., Cruz-López, M. Genetics of pediatric obesity [Genética de la obesidad infantil]. (2014) Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 52, pp. S78-S87.

8.- Burguete-García, A.I., Martínez-Nava, G.A., Valladares-Salgado, A., Bermúdez, V.H., Estrada-Velasco, B., Wacher, N., Peralta-Romero, J., García-Mena, J., Parra, E., Cruz, M. Association of ?1 and ?3 adrenergic receptors gene polymorphisms with insulin resistance and high lipid profiles related to type 2 diabetes and metabolic syndrome [Asociación de los polimorfismos génicos de los receptores adrenérgicos ?1 y ?3 con la resistencia a la insulina y los perfiles elevados de lípidos relacionados con la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico]. (2014) Nutrición Hospitalaria, 29 (6), pp. 1327-1334. DOI: 10.3305/nh.2014.29.6.7367

9.- Mejía-Benítez, M.A., Bonnefond, A., Yengo, L., Huyvaert, M., Dechaume, A., Peralta-Romero, J., Klünder-Klünder, M., García Mena, J., El-Sayed Moustafa, J.S., Falchi, M., Cruz, M., Froguel, P. Beneficial effect of a high number of copies of salivary amylase AMY1 gene on obesity risk in Mexican children. (2014) Diabetologia, 58 (2), pp. 290-294.  
DOI: 10.1007/s00125-014-3441-3

- 10.- Cárdenas-Cárdenas, L.M., Burguete-García, A.I., Estrada-Velasco, B.I., López-Islas, C., Peralta-Romero, J., Cruz, M., Galván-Portillo, M. Leisure-time physical activity and cardiometabolic risk among children and adolescents. (2015) *Jornal de Pediatria*, 91 (2), pp. 136-142.  
DOI: 10.1016/j.jped.2014.06.005
- 11.- Estrada-Velasco, B.I., Cruz, M., García-Mena, J., Salgado, A.V., Romero, J.P., Guna Serrano, M.D.L.R., Madrid-Marina, V., Orihuela, C.O., López Islas, C., Burguete-García, A.I. Childhood obesity is associated to the interaction between firmicutes and high energy food consumption [La obesidad infantil como consecuencia de la interacción entre firmicutes y el consumo de alimentos con alto contenido energética]. (2015) *Nutrición Hospitalaria*, 31 (3), pp. 1074-1081.  
DOI: 10.3305/nh.2015.31.3.8302
- 12.- Peralta Romero, J.J., Karam Araujo, R., Burguete García, A.I., Estrada Velasco, B.I., López Islas, C., Figueroa Arredondo, P.M.C., Valladares Salgado, A., Cruz, M. ADIPOQ and ADIPOR2 gene polymorphisms: Association with overweight/obesity in Mexican children. (2015) *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 72 (1), pp. 26-33.  
DOI: 10.1016/j.bmhmx.2015.02.002
- 13.- Colak, R., Kim, T., Kazan, H., Oh, Y., Cruz, M., Valladares-Salgado, A., Peralta, J., Escobedo, J., Parra, E.J., Kim, P.M., Goldenberg, A. JBASE: Joint Bayesian Analysis of Subphenotypes and Epistasis. (2015) *Bioinformatics*, 32 (2), pp. 203-210.  
DOI: 10.1093/bioinformatics/btv504
- 14.- Vashi, N., Strycki, C., Peralta-Romero, J., Suarez, F., Gomez-Zamudio, J., Burguete-Garcia, A.I., Cruz, M., Meyre, D. Genetic markers of inflammation may not contribute to metabolic traits in Mexican children. (2016) *PeerJ*, 2016 (6), art. no. e2090. DOI: 10.7717/peerj.2090
- 15.- Suárez-Sánchez, F., Klunder-Klunder, M., Valladares-Salgado, A., Gómez-Zamudio, J., Peralta-Romero, J., Meyre, D., Burguete-García, A., Cruz, M. APOA5 and APOA1 polymorphisms are associated with triglyceride levels in Mexican children. (2016) *Pediatric Obesity*, Volume 12, Issue 4, August 2017, Pages 330-336.  
DOI: 10.1111/ijpo.12147
- 16.- Guerrero-Romero, F., Rodríguez-Morán, M., Hernández-Ronquillo, G., Gómez-Díaz, R., Pizano-Zarate, M.L., Wachter, N.H., Mondragón-González, R., Simental-Mendía, L.E., Salinas Martínez, A.M., Álvarez Villaseñor, A.S., Gómez García, A., Pineda Carranza, A., González Pérez, B., Medina Escobedo, C.E., Rodríguez, C.C., López Campos, C., López Morales, C.M., Almeida Gutiérrez, E., Garrido Magaña, E.P., Nava Ayala, F.A., González Salazar, F., Borrayo Sánchez, G., Escudero Lourdes, G., Sosa Bustamante, G.P., Ruiz Vivanco, G., Vargas, H.R., Sánchez Nuncio, H.R., Isordia Salas, I., Nares Cisneros, J., Peralta Romero, J.D.J., Paniagua Sierra, J.R., De La Garza, L.H., Ruiz Charles, M.G., León Mazón, M.A., López Alarcón, M., De Socorro Romero Figueroa, M., Haro Acosta, M.E., Furuya Meguro, M.E.Y., Galván Plata, M.E., Jiménez Baéz, M.V., Dávila Rodríguez, M.I., Villasis Keever, M.A., Cruz López, M., Huerta Orea, M.A., Sánchez Hernández, N.A., Hernández Herrera, R.J., Pérez Fuentes, R., Salas Flores, R., Ortega Cortés, R., Lazcano, S. Low Serum Magnesium Levels and Its Association with High Blood Pressure in Children. (2016) *Journal of Pediatrics*, 168, pp. 93-98.  
DOI: 10.1016/j.jpeds.2015.09.050
- 17.- Below, J.E., Parra, E.J., Gamazon, E.R., Torres, J., Krithika, S., Candille, S., Lu, Y., Manichakul, A., Peralta-Romero, J., Duan, Q., Li, Y., Morris, A.P., Gottesman, O., Bottinger, E., Wang, X.-Q., Taylor, K.D., Ida Chen, Y.-D., Rotter, J.I., Rich, S.S., Loos, R.J.F., Tang, H., Cox, N.J., Cruz, M., Hanis, C.L., Valladares-Salgado, A. Meta-analysis of lipid-traits in Hispanics identifies novel loci, population-specific effects, and tissue-specific enrichment of eQTLs. (2016) *Scientific Reports*, 6, art. no. 19429.  
DOI: 10.1038/srep19429
- 18.- Strycki, C., Peralta-Romero, J., Alyass, A., Karam-Araujo, R., Suarez, F., Gomez-Zamudio, J., Burguete-Garcia, A., Cruz, M., Meyre, D. Association between PPAR- $\gamma$  32 Pro12Ala genotype and insulin resistance is modified by circulating lipids in Mexican children. (2016) *Scientific Reports*, 6, art. no. 24472.  
DOI: 10.1038/srep24472
- 19.- Abadi, A., Peralta-Romero, J., Suarez, F., Gomez-Zamudio, J., Burguete-Garcia, A.I., Cruz, M., Meyre, D. Assessing the effects of 35 European-derived BMI-associated SNPs in Mexican children. (2016) *Obesity*, 24 (9), pp. 1989-1995.  
DOI: 10.1002/oby.21590
- 20.- Langlois, C., Abadi, A., Peralta-Romero, J., Alyass, A., Suarez, F., Gomez-Zamudio, J., Burguete-Garcia, A.I., Yazdi, F.T., Cruz, M., Meyre, D. Evaluating the transferability of 15 European-derived fasting plasma glucose SNPs in Mexican children and adolescents. (2016) *Scientific Reports*, 6, art. no. 36202  
DOI: 10.1038/srep36202
- 21.- Gómez-Zamudio, J.H., Mendoza-Zubieta, V., Ferreira-Hermosillo, A., Molina-Ayala, M.A., Valladares-Salgado, A., Suárez-Sánchez, F., de Jesús Peralta-Romero, J., Cruz, M. High Thyroid-stimulating Hormone Levels Increase Proinflammatory and Cardiovascular Markers in Patients with Extreme Obesity. (2016) *Archives of Medical Research*, 47 (6), pp. 476-482.  
DOI: 10.1016/j.arcmed.2016.10.007
- 22.- Gómez-Zamudio, J.H., Mendoza-Zubieta, V., Ferreira-Hermosillo, A., (...), Peralta-Romero, J.D.J., Cruz, M. Response: High Thyroid-stimulating Hormone Levels Increase Proinflammatory and Cardiovascular Markers in Patients with Extreme Obesity. (2017) *Archives of Medical Research* 48(2), pp. 217
- 23.- Aradillas-García, C., Cruz, M., Pérez-Luque, E., Garay-Sevilla, M.E., Malacara, J.M., Aduna, R., Peralta, J., Burguete-García, A., Alegría-Torres, J.A. Obesity is associated with the Arg389Gly ADRB1 but not with the Trp64Arg ADRB3 polymorphism in children from San Luis Potosí and León, México. (2017) *Journal of Biomedical Research*, 31 (1), pp. 40-46. DOI: 10.7555/JBR.30.20150169
- 24.- Antúnez-Ortiz, D.L., Flores-Alfaro, E., Burguete-García, A.I., Bonfond, A., Peralta-Romero, J., Froguel, P., Espinoza-Rojó, M., Cruz, M. Copy Number Variations in Candidate Genes and Intergenic Regions Affect Body Mass Index and Abdominal Obesity in Mexican Children. (2017) *BioMed Research International*, 2017, art. no. 2432957.

DOI: 10.1155/2017/2432957

25.- Hsin Yen Liu, Akram Alyass, Arkan Abadi, Jesus Peralta-Romero, Fernando Suarez, Jaime Gomez-Zamudio, Astride Audirac, Esteban J. Parra, Miguel Cruz, David Meyre. (2018) Fine-mapping of 98 obesity loci in Mexican children. (2018) International Journal of Obesity. (2018) International Journal of Obesity. EN PRESNSA doi:10.1038/s41366-018-0056-7

26.- Michelle Turcotte, Arkan Abadi, Jesus Peralta-Romero, Fernando Suarez, Hudson Reddon, Jaime Gomez-Zamudio, Ana I. Burguete-Garcia, Miguel Cruz and David Meyre. Genetic contribution to waist to hip ratio in Mexican children and adolescents based on 12 loci validated in European adults. (2018) International Journal of Obesity. EN PRESNSA doi:10.1038/s41366-018-0055-8

27.- Ángeles Ramírez, Miriam Hernández, Rocío Suárez-Sánchez, Clara Ortega, Jesús Peralta, Jaime Gómez, Adán Valladares, Miguel Cruz, Miguel Alexander Vázquez-Moreno, Fernando Suárez-Sánchez. Type 2 diabetes-associated polymorphisms correlate with SIRT1 and TGF- $\beta$ 1 gene expression. Ann Hum Genet. 2020 Mar;84(2):185-194. doi: 10.1111/ahg.12363. Epub 2019 Dec 4.

28.- Rodríguez Rueda BY, Ramírez Bautista L, Alvarado Gutiérrez T, Cruz López M, Peralta Romero JJ. Prevalencia de dislipidemia y riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Aten Fam. 2019;26(3):81-84. http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2019.3.70031

29.- Jaime Berumen, Lorena Orozco, Miguel Betancourt-Cravioto, Héctor Gallardo, Mirella Zulueta, Leire Mendizabal, Laureano Simon, Rosa Elba Benuto, Elisa Ramírez-Campos, Melissa Marin, Eligia Juárez, Humberto García-Ortiz, Angélica Martínez-Hernández, Carlos Venegas-Vega, Jesús Peralta-Romero, Miguel Cruz & Roberto Tapia-Conyer. Influence of obesity, parental history of diabetes, and genes in type 2 diabetes: A case-control study. Sci Rep 9, 2748 (2019). https://doi.org/10.1038/s41598-019-39145-x

30.- Jonathan P Bradfield, Suzanne Vogelesang, Janine F Felix, Alessandra Chesi, Øyvind Helgeland, Momoko Horikoshi, Ville Karhunen, Estelle Lowry, Diana L Cousminer, Tarunveer S Ahluwalia, Elisabeth Thiering, Eileen Tai-Hui Boh, Mohammad H Zafarmand, Natalia Vilor-Tejedor, Carol A Wang, Raimo Joro, Zhanghua Chen, William J Gauderman, Niina Pitkäänen, Esteban J Parra, Lindsay Fernandez-Rhodes, Akram Alyass, Claire Monnerieu, John A Curtin, Christian T Have, Shana E McCormack, Mette Hollensted, Christine Frithioff-Bøjsøe, Adan Valladares-Salgado, Jesus Peralta-Romero, Yik-Ying Teo, Marie Standl, Jaakko T Leinonen, Jens-Christian Holm, Triinu Peters, Jesus Vioque, Martine Vrijheid, Angela Simpson, Adnan Custovic, Marc Vaudel, Mickaël Canouil, Virpi Lindi, Mustafa Atalay, Mika Kähönen, Olli T Raitakari, Barbera D C van Schaik, Robert I Berkowitz, Shelley A Cole, V Saroja Voruganti, Yujie Wang, Heather M Highland, Anthony G Comuzzie, Nancy F Butte, Anne E Justice, Sheila Gahagan, Estela Blanco, Terho Lehtimäki, Timo A Lakka, Johannes Hebebrand, Amélie Bonnefond, Niels Grarup, Philippe Froguel, Leo-Pekka Lyytikäinen, Miguel Cruz, Sayuko Kobes, Robert L Hanson, Babette S Zemel, Anke Hinney, Koon K Teo, David Meyre, Kari E North, Frank D Gilliland, Hans Bisgaard, Mariona Bustamante, Klaus Bonnelykke, Craig E Pennell, Fernando Rivadeneira, André G Uitterlinden, Leslie J Baier, Tanja G M Vrijkotte, Joachim Heinrich, Thorkild I A Sørensen, Seang-Mei Saw, Oluf Pedersen, Torben Hansen, Johan Eriksson, Elisabeth Widén, Mark I McCarthy, Pål R Njølstad, Christine Power, Elin Hyppönen, Sylvain Sebert, Christopher D Brown, Marjo-Riitta Järvelin, Nicholas J Timpson, Stefan Johansson, Hakon Hakonarson, Vincent W V Jaddoe, Struan F A Grant for the Early Growth Genetics Consortium. A trans-ancestral meta-analysis of genome-wide association studies reveals loci associated with childhood obesity. Human Molecular Genetics, Volume 28, Issue 19, 1 October 2019, Pages 3327–3338, https://doi.org/10.1093/hmg/ddz161

31.- Fernando Suarez-Sanchez, Miguel Vazquez-Moreno, Ema Herrera-Lopez, Jaime H. Gomez-Zamudio, José J. Peralta-Romero, Osvaldo D. Castelan-Martinez, Miguel Cruz, Esteban J. Parra, Adan Valladares-Salgado. Association of rs2000999 in the haptoglobin gene with total cholesterol, HDL-C, and LDL-C levels in Mexican type 2 diabetes patients. Medicine (Baltimore). 2019 Sep; 98(39): e17298. Published online 2019 Sep 27. doi: 10.1097/MD.00000000000017298

32.- Juehua He, Carolina Stryjecki, Hudson Reddon, Jesus Peralta-Romero, Roberto Karam-Araujo, Fernando Suarez, Jaime Gomez-Zamudio, Ana Burguete-Garcia, Akram Alyass, Miguel Cruz, David Meyre. Adiponectin is associated with cardio-metabolic traits in Mexican children. Sci Rep. 2019 Feb 28;9(1):3084. doi: 10.1038/s41598-019-39801-2.

33.- Evelyn Y Estrada-Ramírez, Gustavo A Bautista-Carbajal, Itzel Maldonado-López, Jesús C Ceballos-Villalva, Carmen L Tostado-Ramos, José J Peralta-Romero. Reporte de caso del síndrome de Wilkie: propuesta de un diagnóstico oportuno. Rev Hosp Jua Mex 2019; 86(4): 216-219

34.- Miguel Vázquez-Moreno, Helen Zeng, Daniel Locia-Morales, Jesús Peralta-Romero, Hamza Asif, Arjuna Maharaj, Vivian Tam, María D S Romero-Figueroa, Gloria P Sosa-Bustamante, Socorro Méndez-Martínez, Aurora Mejía-Benítez, Adan Valladares-Salgado, Niels Wachter-Rodarte, National Obesity Network Mexico; Miguel Cruz, David Meyre. The Melanocortin 4 Receptor p.Ile269Asn Mutation Is Associated with Childhood and Adult Obesity in Mexicans. J Clin Endocrinol Metab. 2020 Apr 1;105(4):dgz276. doi: 10.1210/clinem/dgz276.

35.- Miguel Vázquez-Moreno, Aurora Mejía-Benítez, Tanmay Sharma, Jesús Peralta-Romero, Daniel Locia-Morales, Miguel Klünder-Klünder, National Obesity Network Mexico; Miguel Cruz, David Meyre. Association of AMY1A/AMY2A copy numbers and AMY1/AMY2 serum enzymatic activity with obesity in Mexican children. Pediatr Obes. 2020 Aug;15(8):e12641. doi: 10.1111/jipo.12641. Epub 2020 Apr 20.

36.- Ana Cristina Castañeda-Márquez, Cinthya Estefhany Díaz-Benítez, Margarita Bahena-Roman, Guadalupe Evelin Campuzano-Benítez, Marcia Galván-Portillo, Julio César Campuzano-Rincón, Alfredo Lagunas-Martínez, Víctor Hugo Bermúdez-Morales, Yaneth Citlalli Orbe-Orihuela, Jesús Peralta-Romero, Miguel Cruz, Ana Isabel Burguete-García. Lactobacillus paracasei as a protective factor of obesity induced by an unhealthy diet in children. Obesity Research & Clinical Practice, 30 Apr 2020, 14(3):271-278 DOI: 10.1016/j.orcp.2020.04.005 PMID: 32518007

37.- Vázquez-Moreno, M., Locia-Morales, D., Peralta-Romero, J., Sharma, T., Meyre, D., Cruz, M., Flores-Alfaro, E., & Valladares-Salgado, A. (2021). AGT rs4762 is associated with diastolic blood pressure in Mexicans with diabetic nephropathy. *J Diabetes Complications*. 2021 Mar;35(3):107826. DOI: 10.1016/j.jdiacomp.2020.107826.

38.- Fernández-Rhodes L, Graff M, Buchanan VL, Justice AE, Highland HM, Guo X, Zhu W, Chen H-H, Young KL, Adhikari K, Allred N(P), Below JE, Bradfield J, Pereira AC, Glover L, Kim D, Lilly AG, Shrestha P, Thomas AG, Zhang X, Chen M, Chiang CWK, Pulit S, Horimoto A, Krieger JE, Guindo Martinez M, Preuss M, Schumann C, Smit RAJ, Torres-Mejía G, Acuña-Alonzo V, Bedoya G, Bortolini M-C, Canizales-Quinteros S, Gallo C, González-José R, Poletti G, Rothhammer F, Hakonarson H, Igo R, Adler SG, Iyengar SK, Nicholas SB, Gogarten SM, Isasi CR, Papnicolaou G, Stip AM, Qi Q, Kho M, Smith JA, Langfeld C, Wagenknecht L, Mckean-Cowdin R, Gao XR, Nounsime D, Conti DV, Feng Y, Allison MA, Arzumanyan Z, Buchanan TA, Ida Chen Y-D, Genter PM, Goodarzi MO, Hai Y, Hsueh W, Ipp E, Kandeel FR, Lam K, Li X, Nadler JL, Raffel LJ, Roll K, Sandow K, Tan J, Taylor KD, Xiang AH, Yao J, Audirac-Chalifour A, de Jesus Peralta Romero J, Hartwig F, Horta B, Blangero J, Curran JE, Duggirala R, Lehman DE, Puppala S, Fejerman L, John E, Aguilar-Salinas C, Burt NP, Florez JC, García-Ortiz H, González-Villalpando C, Mercader J, Orozco L, Tusié T, Blanco E, Gahagan S, Cox NJ, Hanis C, Butte NF, Cole SA, Commuzzie AG, Voruganti VS, Rohde R, Wang Y, Sofer T, Ziv E, Grant SFA, Ruiz-Linares A, Rotter JI, Haiman CA, Parra EJ, Cruz M, Loos RJJ, North. KE, Ancestral diversity improves discovery and fine-mapping of genetic loci for anthropometric traits - the Hispanic/Latino Anthropometry Consortium, *Human Genetics and Genomics Advances* (2022). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hjgg.2022.100099>.

39.- Ana I. Burguete-García, Alan Gilberto Ramírez Valverde, Meztili Espinoza-León, Isaac Sánchez Vázquez, Evelyn Yazmín Estrada Ramírez, Itzel Maldonado-López, Alfredo Lagunas Martínez, Cinthya Estefhany Díaz Benítez, Roberto Karam Araujo, Diana Fernández-Madina Veitia, Adriana E. Anides Fonseca, Miguel Cruz, José de Jesús Peralta Romero. Severe Quantitative Scale of Acanthosis Nigricans in Neck is Associated with Abdominal Obesity, HOMA-IR, and Hyperlipidemia in Obese Children from Mexico City: A Cross-Sectional Study. *Dermatology Research and Practice*, vol. 2022, Article ID 2906189, 9 pages, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/2906189>

40.- Manuel Alejandro Contreras Figueroa, Irene Mendoza Lujambio, Teresa Alvarado Gutiérrez, María Fernanda Pérez Hernández, Evelyn Yazmín Estrada Ramírez, Dominga Jiménez Guzmán, María Fernanda Lucas Sánchez, Hannia Fernanda González Morales, Héctor Jaime Gómez Samudio, Fernando Suarez Sánchez, Margarita Díaz Flores, Carlos Alberto Jiménez Zamarripa, Claudia Camelia Calzada Mendoza, María Esther Ocharán Hernández, Cora Mariana Orozco Velázquez, Mariana Soto Flores, Daniela Vicenta Hernández Orozco, Gabriela Yanet Cortés Moreno, Miguel Cruz, José de Jesús Peralta Romero. Association of the rs5186 polymorphism of the AGTR1 gene with decreased eGFR in patients with type 2 diabetes from Mexico City. *Nefrología (English Edition)*, Volume 43, Issue 5, 2023, Pages 546-561, ISSN 2013-2514, <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.06.010>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2013251423001633>)

41.- Margarita Bahena-Román, Ilse A. Gutiérrez-Pérez, Yaneth Citlalli Orbe-Orihuela, Cinthya E. Díaz-Benítez, Alfredo Lagunas-Martínez, Juan Carlos Ayala-García, Ana Cristina Castañeda-Márquez, Víctor Hugo Bermúdez-Morales, Jesús Peralta-Romero, Miguel Cruz, Ana I. Burguete-García. Low abundance of Akkermansia muciniphila and low consumption of polyphenols associated with metabolic disorders in child population. *Human Nutrition & Metabolism*, Volume 30, 2022, 200167, ISSN 2666-1497, <https://doi.org/10.1016/j.hnm.2022.200167>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666149722000305>)

42.- García-Domínguez A, Galván-Tejada CE, Magallanes-Quintanar R, Gamboa-Rosales H, Curiel IG, Peralta-Romero J, Cruz M. Diabetes Detection Models in Mexican Patients by Combining Machine Learning Algorithms and Feature Selection Techniques for Clinical and Paraclinical Attributes: A Comparative Evaluation. *J Diabetes Res*. 2023 Jun 26;2023:9713905. doi: 10.1155/2023/9713905. PMID: 37404324; PMCID: PMC10317588.

43.- Berumen J, Orozco L, Gallardo-Rincón H, Juárez-Torres E, Barrera E, Cruz-López M, Benuto RE, Ramos-Martínez E, Marin-Madina M, Alvarado-Silva A, Valladares-Salgado A, Peralta-Romero JJ, García-Ortiz H, Martínez-Juarez LA, Montoya A, Alvarez-Hernández DA, Alegre-Díaz J, Kuri-Morales P, Tapia-Conyer R. Association of tyrosine hydroxylase 01 (TH01) microsatellite and insulin gene (INS) variable number of tandem repeat (VNTR) with type 2 diabetes and fasting insulin secretion in Mexican population. *J Endocrinol Invest*. 2023 Aug 25. doi: 10.1007/s40618-023-02175-4. Epub ahead of print. PMID: 37624484.

44.- Hughes O, Bentley AR, Breeze CE, Aguet F, Xu X, Nadkarni G, Sun Q, Lin BM, Gilliland T, Meyer MC, Du J, Raffield LM, Kramer H, Morton RW, Gouveia MH, Atkinson EG, Valladares-Salgado A, Wachter-Rodarte N, Dueker ND, Guo X, Hai Y, Adeyemo A, Best LG, Cai J, Chen G, Chong M, Doumatey A, Eales J, Goodarzi MO, Ipp E, Irvin MR, Jiang M, Jones AC, Kooperberg C, Krieger JE, Lange EM, Lanktree MB, Lash JP, Lotufo PA, Loos RJJ, Ha My VT, Peralta-Romero J, Qi L, Raffel LJ, Rich SS, Rodriguez EJ, Tarazona-Santos E, Taylor KD, Umans JG, Wen J, Young BA, Yu Z, Zhang Y, Ida Chen YD, Rundek T, Rotter JI, Cruz M, Fornage M, Lima-Costa MF, Pereira AC, Paré G, Natarajan P, Cole SA, Carson AP, Lange LA, Li Y, Perez-Stable EJ, Do R, Charchar FJ, Tomaszewski M, Mychaleckyj JC, Rotimi C, Morris AP, Franceschini N. Genome-wide study investigating effector genes and polygenic prediction for kidney function in persons with ancestry from Africa and the Americas. *Cell Genom*. 2024 Jan 10;4(1):100468. doi: 10.1016/j.xgen.2023.100468. Epub 2023 Dec 22. PMID: 38190104; PMCID: PMC10794846.

## Observaciones

Curso dirigido principalmente estudiantes de los posgrados en Ciencias Biológicas, Ciencias Bioquímicas y Doctorado en Ciencias Biomédicas interesados en conocer más allá de la fisiopatología y genética clásica, el diagnóstico y el abordaje de la obesidad, la diabetes tipo 2 y cada uno de los componentes del Síndrome metabólico hacia las ciencias ómicas.

Total de horas en el curso: 42 horas