



Impacto del Laboratorio Clínico en la identificación temprana de enfermedades metabólicas: Una estrategia para la mejora de la calidad de vida

Impact of the Clinical Laboratory on the early identification of metabolic diseases: A strategy for improving quality of life

Impacto do Laboratório Clínico na identificação precoce de doenças metabólicas: Uma estratégia para melhorar a qualidade de vida

Alexa Julissa Moreno-Cevallos ^I

alexa.moreno@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-3392-5988>

Allan Samir Rodríguez-Pérez ^{II}

rodriguez-allan7099@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-2176-1071>

Leidy Mercedes Diaz-Valarezo ^{III}

diaz-leidy3530@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-4493-8041>

Correspondencia: alexa.moreno@unesum.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 13 de enero de 2025 * **Aceptado:** 22 de febrero de 2025 * **Publicado:** 14 de marzo de 2025

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador.
- II. Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Estudiante de la Carrera de Enfermería, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

Las enfermedades metabólicas representan un desafío significativo para la salud pública debido a su alta prevalencia y las complicaciones asociadas. Este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto del laboratorio clínico en la identificación temprana de estas patologías como una estrategia para mejorar la calidad de vida. Esta investigación pertenece a una revisión sistemática que examino el impacto del laboratorio clínico en la identificación de pruebas más utilizadas para enfermedades metabólicas y el diagnóstico de dichas enfermedades, disminuyendo de manera detallada estudios favorables de información sobre la importancia de la función del laboratorio clínico, Se describen las enfermedades metabólicas más comunes a nivel mundial, destacando su prevalencia que es del 8.5% y 16% destacándose más en lo que es diabetes mellitus y existen otro tipos de enfermedades que existen prevalencia pero en menor porcentaje y factores de riesgos como la obesidad, resistencia a la insulina y una dieta poco saludable. Además, se identifican las principales pruebas de laboratorio, como la glucosa en ayunas, hemoglobina glicosilada, perfiles lípidos y exámenes bioquímicos, la diabetes tipo 2 es una enfermedad metabólica de mayor prevalencia representado un desafío crítico para la salud pública. El papel del laboratorio en el diagnóstico de enfermedades metabólicas presenta desafíos, particularmente en naciones en desarrollo, donde la disponibilidad de recursos sigue siendo una limitante para la implementación de técnicas innovadores como terapias genéticas, medicina personalizada y un aprendizaje adaptativo donde se proporciona soluciones más eficaces.

Palabras clave: Diabetes mellitus; diagnóstico clínico; hipertensión.

Abstract

Metabolic diseases represent a significant challenge to public health due to their high prevalence and associated complications. This study aims to evaluate the impact of the clinical laboratory in the early identification of these pathologies as a strategy to improve the quality of life. This research is part of a systematic review that examined the impact of the clinical laboratory in the identification of the most commonly used tests for metabolic diseases and the diagnosis of these diseases, detailing favorable studies of information on the importance of the role of the clinical laboratory. The most common metabolic diseases worldwide are described, highlighting their prevalence, which is 8.5% and 16%, standing out more in what is diabetes mellitus. There are other

types of diseases that exist in prevalence but in lower percentages and risk factors such as obesity, insulin resistance, and an unhealthy diet. In addition, key laboratory tests are identified, such as fasting glucose, glycated hemoglobin, lipid profiles, and biochemical examinations. Type 2 diabetes is a highly prevalent metabolic disease that represents a critical public health challenge. The role of the laboratory in the diagnosis of metabolic diseases presents challenges, particularly in developing nations, where resource availability remains a limitation for the implementation of innovative techniques such as gene therapies, personalized medicine, and adaptive learning, which provide more effective solutions.

Keywords: Diabetes mellitus; clinical diagnosis; hypertension.

Resumo

As doenças metabólicas representam um desafio significativo para a saúde pública devido à sua elevada prevalência e complicações associadas. Este estudo tem como objetivo avaliar o impacto dos exames laboratoriais clínicos na identificação precoce destas patologias como estratégia para melhorar a qualidade de vida. Esta pesquisa pertence a uma revisão sistemática que analisou o impacto do laboratório clínico na identificação dos exames mais utilizados para doenças metabólicas e no diagnóstico dessas doenças, reduzindo detalhadamente estudos favoráveis de informações sobre a importância da função do laboratório clínico. São descritas as doenças metabólicas mais comuns no mundo, destacando a sua prevalência que é de 8,5% e 16% destacando-se mais no que é diabetes mellitus e existem outros tipos de doenças que existem prevalências mas em menor percentagem e fatores de risco como obesidade, resistência à insulina e alimentação pouco saudável. Além disso, são identificados exames laboratoriais essenciais, como a glicemia em jejum, a hemoglobina glicosilada, os perfis lipídicos e os exames bioquímicos. O papel do laboratório no diagnóstico de doenças metabólicas apresenta desafios, particularmente nos países em desenvolvimento, onde a disponibilidade de recursos continua a ser uma limitação à implementação de técnicas inovadoras, como as terapias genéticas, a medicina personalizada e a aprendizagem adaptativa, que proporcionam soluções mais eficazes.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; diagnóstico clínico; hipertensão.

Introducción

El campo de Laboratorio Clínico cumple una función esencial en el reconocimiento precoz de enfermedades metabólicas, lo que colabora a la preparación del tratamiento oportuno donde llega a mejorar la calidad de vida de las personas. Las enfermedades metabólicas engloban diversos tipos de trastornos, tales como la diabetes mellitus, dislipidemia hasta enfermedades relacionadas con la genética como la fenilcetonuria. El descubrimiento temprano mediante exámenes de laboratorio admite una participación temprana, disminuyendo la evolución de complicaciones crónicas (1).

Las enfermedades metabólicas donde está incluida lo que es la diabetes tipo 2, se considera que es una enfermedad con más incidente en todo el mundo, lo cual es un dilema peligroso para la salud pública debido a que tiene empeoramiento del más agudo hasta llegar a lo crónico (2). Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) indica que el 70% de los fallecimientos en el mundo están vinculados con enfermedades no transmisibles, muchas de ellas de origen metabólico (3).

En el Ecuador se ve un crecimiento significativo de la mortandad en los últimos años debido a la diabetes mellitus tipo 2, con un total de 4,895 fallecimientos en el año 2017, lo que esto se podría llegar a incrementar a causa de factores como: obesidad, sedentarismo, dislipidemia, entre otros (4). De misma forma, el uso de una herramienta de valoración progresista no solo se ha enfocado en el descubrimiento, sino que también ha aportado al crecimiento de políticas de salud pública. Un análisis reciente de guías clínicas en Ecuador destaca la necesidad de priorizar las tecnologías avanzadas en el laboratorio para enfrentar las enfermedades metabólicas (4).

En la provincia de Manabí, la circunstancia refleja las tendencias nacionales, con un aumento en la prevalencia de las enfermedades metabólicas, específicamente en zonas rurales con una llegada limitada de servicios especializados. Los laboratorios clínicos de la región juegan un papel muy indispensable en el descubrimiento y el monitoreo de enfermedades metabólicas tales como: diabetes mellitus tipo 2 y los trastornos lipídicos (5).

Según todo va progresando va existiendo nuevos desafíos en la integración de estas tecnologías, particularmente en países en vías de desarrollo. Esto señala lo importante que es la iniciativa global, para que todos tengamos equidad en el acceso a servicios de diagnóstico. Estudios destacan los escasos recursos en ciertas regiones que acorta la capacidad de impacto de los laboratorios en la prevención y manejo de enfermedades metabólicas (6).

Este artículo se deriva del proyecto de vinculación titulado “Influencia del Laboratorio Clínico en la prevención y diagnóstico de la enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus e

hipertensión arterial del sur de Manabí, Fase I” Periodo PII 2024; esta investigación tiene como finalidad dar entender a las personas y la comunidad lo importante que son los laboratorios clínicos en la detección de enfermedades metabólicas y que tipos de exámenes son eficaces para sus diagnósticos, por esos se realiza ciertas preguntas que están asociadas con nuestro tema de investigación **¿Cuál es el impacto del laboratorio clínico en detección de enfermedades metabólicas ?, ¿Qué tipos de pruebas o exámenes son las más comunes en el laboratorio para determinar un diagnóstico de las enfermedades metabólicas? y por ultimo ¿Cuáles son las enfermedades metabólicas con mayor prevalencia en todo el mundo?**

Objetivos

Objetivo general

Evaluar impacto del laboratorio clínico en la identificación temprana de enfermedades metabólicas: una estrategia para la mejora de la calidad de vida.

Objetivos específicos

1. Describir la prevalencia de las enfermedades metabólicas más comunes a nivel mundial
2. Identificar las pruebas de laboratorio más comunes utilizadas para diagnosticar enfermedades metabólicas
3. Describir el impacto del laboratorio clínico en el diagnóstico de las enfermedades metabólicas

Metodología

Diseño y tipo de estudio

Esta investigación pertenece a una revisión sistemática que examino el impacto del laboratorio clínico en la identificación de pruebas más utilizadas para enfermedades metabólicas y el diagnostico de dichas enfermedades, disminuyendo de manera detallada estudios favorables de información sobre la importancia de la función del laboratorio clínico, se inspeccionaron estudios que reúnan información vinculada con las enfermedades metabólicas y su prevalencia.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Artículos científicos de Latinoamérica que contengan información que este dentro del rango de 5 años, desde el 2019 y 2024

- Estudios que detallan los biomarcadores, método de evaluación con técnicas de selección con las enfermedades metabólicas.
- Artículos científicos que incluyen datos cuantitativos sobre sensibilidad, especificidad o impacto clínico de las intervenciones de laboratorio.

Criterios de exclusión:

- Artículos que no aborden información necesaria enfocada en las enfermedades metabólicas.
- Investigaciones duplicadas, que no presenten buena información y que no tenga acceso al artículo.
- Estudios que no presenten información importante y referente al laboratorio clínico y sus exámenes
- Artículos con menos de 5 años de publicación.

Estrategias de búsqueda

La búsqueda se realizará en las bases de datos científicas más reconocidas, como Google académico, PubMed, Scopus, Web of Science. Además, se explorarán revistas indexadas en el área de biomedicina y ciencias de la salud, incluyendo: Revista de endocrinología clínica y metabolismo. Cuidado de la diabetes. Química Clínica. Anales de Bioquímica Clínica. La investigación estuvo enfocada solo en buscar artículos que estén relacionados con enfermedades metabólicas, relevancia de las enfermedades y los exámenes más comunes para diagnosticar en el laboratorio.

Consideraciones éticas

Este estudio examina la precisión y la elección de los temas consultados. Donde resguarda los nombres de los autores y las fuentes de investigación, mantienen lo más importante de las fuentes investigadas. Las referencias conseguidas, fueron leídas y examinadas detenidamente, donde cumple con todos los estándares que se necesita. La información que obtuvimos solo será utilizada para los fines establecidos en el estudio.

Resultados

TABLA 1. Enfermedades metabólicas más comunes que se pueden diagnosticar mediante pruebas de laboratorio

| Autores | País | Año | Enfermedad | Prevalencia |
|------------------------------|-------------|------------|---|--|
| Rafael M, et al(7). | España | 2022 | Enfermedad renal crónica | 10% afecta a la población española |
| Alvarado W (8). | Ecuador | 2021 | Diabetes Mellitus | 8.5% afecta en pacientes de edad adulta |
| Pincay Y, et al (9). | Ecuador | 2023 | Diabetes Mellitus | 16% es afectado a nivel global |
| De Filippo G (10). | España | 2021 | Obesidad | 11.9% en niños con sobrepeso |
| Lino K, et al (11). | Ecuador | 2023 | Hipertensión Arterial | 24% en la población general |
| Marcillo C (12). | Ecuador | 2021 | Dislipidemia | 2.63% en jóvenes adultos |
| Carbo G, et al (13). | Ecuador | 2022 | Hipertensión Arterial | 60% de hipertensos sufre del 20% de obesidad |
| Castro A, et al (14). | Ecuador | 2023 | Cardiopatía Isquémica | 70% de población afectada |
| Yautibug M (15). | Ecuador. | 2024 | Hiper glucemia | 7.8% de la población |
| Merlo J (16). | Perú | 2023 | Síndrome metabólico pacientes con obesidad | en44% se encontró en mayor frecuencia |

Análisis e interpretación

La tabla 1 representa que las enfermedades metabólicas no son transmisibles, donde se representa un problema para la salud pública donde hay mayor frecuencia de estas enfermedades metabólicas es en el país de Ecuador. La hipertensión arterial es una de las enfermedades metabólicas más frecuentes donde se ve afectado el 24% de la población y al 60% de los pacientes con obesidad

donde estas dos enfermedades se relacionan. La diabetes mellitus también presenta una influencia con el 16% a un nivel global y contamos con el 8,5% a nivel nacional. La enfermedad cardiopatía isquémica afecta al 70% de la población lo que esto da a entender que esta enfermedad puede presentar complicaciones cardiovasculares, La dislipidemia exhibe una baja prevalencia en la población de jóvenes adultos con el 2,63% que da a entender que esta enfermedad afecta más a los adultos mayores. La hiperglucemia presenta una prevalencia de 7,8% en la población asociada con el síndrome metabólico que se cuenta con el 44% de pacientes con obesidad, donde se da a entender que la obesidad es un factor de riesgo.

Tabla 2. Pruebas de laboratorio más comunes utilizadas para diagnosticar enfermedades metabólicas

| Autores | País | Año | Prueba de laboratorio | de | Enfermedades diagnosticadas |
|--------------------------------|----------------------|------------|--------------------------------------|-----------|---|
| Alvarado A, et al (17). | Ecuador | 2020 | Cistatina C | | Filtrado glomerular |
| Muñiz K, et al (18). | Ecuador | 2020 | Hemoglobina Glicosilada | | Enfermedad diabetes |
| Paniagua N, et al (19). | México | 2024 | Ácido úrico | | Enfermedad de la gota |
| Gilbert M, et al (20). | República Dominicana | 2020 | LDL, HDL, AST, ALT | | Enfermedad Hígado graso |
| Jaralillo M (21). | México | 2022 | Colesterol de lipoproteínas, glucosa | | Diabetes mellitus y obesidad |
| Martínez E, et al (22). | Ecuador | 2022 | Perfil lipídico | | Dislipidemia, diabetes mellitus, obesidad |
| Parraga A, et al (23). | Ecuador | 2023 | Perfil renal | | Insuficiencia renal |
| Peñafile C, et al (24). | Ecuador | 2024 | Perfil lipídico | | Enfermedad preeclampsia |
| Cando S, et al (25). | Ecuador | 2023 | Glucosa, perfil lipídico | | Síndrome metabólico |
| Cedeño G, et al (26). | EE.UU. | 2025 | Perfil glicémico | | Diabetes mellitus |

Análisis e interpretación

La tabla 2 muestra que las pruebas de laboratorio más utilizadas para detectar y diagnosticar las enfermedades metabólicas donde los estudios más comunes es el perfil lipídico, colesterol total y la glucosa que son los exámenes más eficaces para diagnosticar las enfermedades como la Diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia y el síndrome metabólico. También se destacan otros exámenes como la cistatina C y ácido úrico. Toda esta información obtenida nos da a entender que la población presenta diversas tipos de enfermedades metabólicas que pueden llegar afectar a su salud. Por otro lado, existen exámenes que diagnostican de una manera eficaz todo este tipo de enfermedades metabólicas.

Tabla 3. Impacto del laboratorio clínico en la detección de enfermedades metabólicas

| Autores | País | Año | Tipo de análisis | Impacto en la detección |
|-------------------------------|-------------|------------|--|--|
| García J, et al (27). | Ecuador | 2023 | Análisis de glucosa, hipertensión arterial | Diagnostico mediante exámenes de sangre |
| Castro D, et al (28). | Costa rica | 2023 | Resistencia a la insulina | Diagnostico mediante un examen de sangre, glucosa, perfil lipídico |
| Figuroa J, et al (29). | Guatemala | 2019 | Síndrome metabólico | Identificación de alteraciones del corazón, cerebrovasculares y diabetes |
| Mechan K, et al (30). | Ecuador | 2023 | Alteración de los niveles lipídicos | Diagnostico mediante exámenes de sangre |
| Gorban S, et al (31). | Argentina | 2022 | Perfiles Bioquímicos | Diagnostica la diabetes |
| Cabrera E, et al (32). | Cuba | 2024 | Alteración de los lípidos | Detecta hipercolesterolemia, factor de riesgo cardiovascular |
| Núñez D, et al (33). | México | 2024 | Glucosa en ayuna | Identificar alteraciones en la glucemia y riesgo de diabetes tipo 2 |

| | | | | |
|--------------------------------|---------|------|---|---|
| Bermúdez L, et al (34). | Ecuador | 2023 | Alteración de las dislipidemias | Impacto en la detección temprana de la dislipidemias |
| Mina B, et al (35). | Ecuador | 2024 | Trastornos alimenticios con diabetes mellitus | Identificar alteraciones hipoglucemia, cetoacidosis, desnutrición |
| Patishtan A (36). | México | 2023 | Enfermedades crónicas no transmisibles | Impacto de obesidad, sedentarismo, dieta inadecuada |

Análisis e interpretación

En la tabla 3 refleja la explicación de los exámenes asociados a las enfermedades metabólicas crónicas que no se llegan a transmitir con estas investigaciones realizadas en países como México, Ecuador, Costa Rica, Guatemala, Argentina y Cuba. La mayor parte de las investigaciones se realizaron en estos países donde se enfocaron en el diagnóstico de las enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensión arterial y el síndrome metabólico donde se utiliza análisis de sangre para el diagnóstico de las alteraciones glucosa, lípidos y los perfiles bioquímicos. En Ecuador se resalta la importancia de la detección temprana de la dislipidemias y la relación con otros trastornos alimenticios, en cambio en México se evidencia el impacto de la obesidad y tanto con el sedentarismo en el desarrollo de enfermedades. En Costa Rica y Guatemala se vinculan con las alteraciones cardiovasculares y cerebrovasculares que están asociadas con la resistencia a la insulina.

Discusión

En la tasa de la prevalencia donde el 16% de la población adulta se ven afectadas por esta enfermedad metabólica que es la diabetes mellitus donde mediante estudios se llegó a este número de prevalencia donde los autores Alvarado W (8) y Pincay Y, et al (9) confirman que esta enfermedad es muy alta y propensa en el Ecuador. Del mismo modo Baque J (37) confirmo que existe una prevalencia de la diabetes mellitus donde se presentó con un 25% y 35% de dicha enfermedad. Sin embargo, otro investigador Olmedo K, et al (38) tuvo otro criterio donde dice que

la enfermedad hormonal tiene una prevalencia de la tiroides que presenta un 10% de la población mundial.

En las pruebas de laboratorio más comunes esta lo que es la hemoglobina glicosilada, colesterol de lipoproteínas y glucosa, perfil lipídico y perfil glicémico, todas estas pruebas sirven para diagnosticar la enfermedad metabólica que es la diabetes mellitus, son exámenes eficaces para diagnosticar esta enfermedad dicho por los autores Muñiz K, et al (18), Jaralillo M (21), Martínez E (22) y Cedeño G, et al (26). Además, González L, et al (39), afirma que la mejor prueba de laboratorio como la hemoglobina glicosilada es la más eficaz para detectar la enfermedad metabólica que es la diabetes mellitus. Sin embargo, otro autor Cortes K (40), tiene un criterio diferente donde dice que la prueba de diagnóstico más eficiente y eficaz es el test de Findrisk que ayudar a detectar esta enfermedad metabólica que es la diabetes mellitus.

En la detección de enfermedades metabólicas mediante exámenes de laboratorio clínico resalta la enfermedad de diabetes mellitus donde muchos investigadores Núñez D, et al (33), Gorban S, et al (31), Castro D, et al (28), Figueroa J, et al (29) y Mina B, et al (35), hablan sobre esta enfermedad y cuál es el impacto del laboratorio clínico para llegar a detectar esta enfermedad, como la glucosa en ayunas, perfiles bioquímicos, resistencia a la insulina, síndrome metabólico y los trastornos alimenticios. Sin embargo, hay otro autor Laguatasig L (41), que confirma y tiene el mismo criterio que los otros autores donde dice que el examen para la detección de diabetes mellitus es la glucosa en ayunas. Por otro lado, el autor Merchan K, et al (42), tiene otro criterio y otro examen para la detección de la diabetes mellitus donde dice que la vitamina D, es un examen muy importante para la detección de esta afección.

Conclusiones

Durante el pasar de los años el aumento de las enfermedades metabólicas se ha hecho notar a nivel mundial, presentando un serio reto para la salud pública. Los problemas en la salud como la obesidad, la diabetes tipo 2, trastornos hepáticos y problemas de lípidos impactan a millones de individuos y aumentan la probabilidad de sufrir enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas. En varias investigaciones indican aspectos fundamentales que tiene que ver con las enfermedades metabólicas con el pasar de los años el envejecimiento y si no se tienen un estilo de vida saludable, estos factores han sido determinados como una complicación para ser más propensos a obtener estas enfermedades metabólicas

Los laboratorios clínicos juegan un papel vital en la detección de estas afecciones. Exámenes como la medición de glucosa sanguínea, el análisis de los lípidos y la evaluación de enzimas hepáticas son fundamentales debido a su disponibilidad y precisión. No obstante, avances como el estudio metabólico y la búsqueda de biomarcadores específicos tienen un gran potencial para identificar enfermedades metabólicas antes que aparezcan los síntomas. También estos exámenes presentan complicaciones para los pacientes a veces por sus costos elevados para poderse realizar un examen preciso para determinar su enfermedad.

Los exámenes de los laboratorios clínicos son muy indispensables en la vida humana donde se dedican a examinar o determinar qué tipo de enfermedad presenta cada persona o a sirve para descartar posibles enfermedades. Además, existen otros factores que limitan su uso completo en la vida humana como la falta de valores de referencia para algunos tipos de análisis, lo que puede causar discrepancias en los resultados entre diferentes laboratorios. Además, en muchas regiones, los recursos económicos y tecnológicos son insuficientes para integrar nuevas pruebas diagnósticas en la rutina médica, limitando su impacto en la salud de la población.

Referencias

1. Chávez Cajas Johan Jairo. “Identificación de Síndrome Metabólico en pacientes de 40 a 60 años en la parroquia Tres vías/Mompiche en el año 2021 - 2022. Pontifica Universidad Catolica del Ecuador. 2023 Marzo.
2. Toala León, Yandry, León Baque, Marco. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en adultos. Journal Scientific. 2023 Marzo; 7(1).
3. Organizacion Mundial de la Salud (OMS). Monitoreo del progreso de las enfermedades no transmisibles 2022. OMS. 2022.
4. Calie Licoa Byron, Mero García Melany. “Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial en la población adulta de América Latina”. Repositorio Digital Unesum. 2023 Marzo.
5. Álava-Vélez, Gabriela, Medina-Solís, Kerly. Caracterización epidemiológica y diagnóstico de laboratorio de las. Journal Scientific. 2024 Febrero; 8(1).
6. Willian German Avella Alvarado. Impacto del Programa de Riesgo Cardiovascular en Población Adulta con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Centro de Salud Mutis de Bucaramanga Entre febrero y julio de 2021. Universidad de Santander. 2024 Octubre.

9. Rafael García-Maset, Jordi Bover, Julián Segura de la Morena. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica.
10. Nefrología. 2022 Mayo; 42(3).
11. Alvarado Tanguila Wendy Liseth. Pruebas de laboratorio aplicadas en el diagnóstico de Diabetes Mellitus. Repositorio UNACH. 2021 Enero.
12. Yosselyn Yadira Pincay-Campuzano, José Manuel Piguave-Reyes. Factores asociados al control glucémico en diabetes mellitus y su relación con la hemoglobina glicosilada. laboratorio clínico San Juan 2022. Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica. 2023 Noviembre; 7(4).
14. G. De Filippo. Obesidad y síndrome metabólico. EMC - Pediatría. 2021 Marzo; 56(1).
15. Lino Toala Konny, Moran Peñaherrera Yomaira. Hipertensión arterial como factor predisponente de insuficiencia renal en adultos. UNESUM. 2023 Marzo.
16. CARLOS ELVIN MARCILLO MARCILLO, SUSANA LILIBETH SORNOZA MACIAS. “LA OBESIDAD Y SU RELACIÓN CON DISLIPIDEMIAS E HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LA POBLACIÓN JOVEN DEL CANTÓN JIPIJAPA”. Repositorio Unesum. 2021 Mayo.
18. Carbo Coronel Gabriela, Berrones Vivar Lidia. Riesgos modificables relacionados a la hipertensión arterial. Revista de Ciencias de la salud. 2022 Abril; 4(2).
20. Castro Jalca Alexander, Chica Marcillo Dayanna, Jaramillo Baque Yolanda. Enfermedades isquémicas, prevalencia, diagnóstico y factores de riesgo. Polo del conocimiento. 2023 Septiembre; 8(9).
22. Yautibug Otagal, Maribel Tharcila. Determinación de dislipidemias, hiperglicemia y síndrome metabólico en adultos de 40 a 60 años, de la comunidad de Pulucate, cantón Colta, provincia de Chimborazo. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. 2024 Mayo.
24. Merlo Rodriguez, Joel Yonathan. PREVALENCIA DE INDICADORES DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN CENTRO DE SALUD NIVEL I, URBANO EN LIMA, PERÚ 2022. Universidad Nacional Federico Villarreal. 2023 Junio.

26. ALVARADO VERA ANGIE, VERA LASCANO KATHERINE. “ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR PARA EL DIAGNÓSTICO PRECOZ DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN PERSONAS CON FACTORES DE RIESGO-CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL, CANTÓN
27. PEDRO CARBO”. Repositorio Unesum. 2020 Junio.
28. MUÑIZ LINO KELLY, SALVATIERRA COX EVELYN. HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y SU ASOCIACIÓN CON SOBREPESO U OBESIDAD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DEL INSTITUTO ECUATORIANO
29. DE SEGURIDAD SOCIAL LA LIBERTAD. Repositorio Unesum. 2020 Junio.
30. Paniagua-Díaz, Natsuko, Fernández-Torres, Javier, Zamudio-Cuevas, Yessica et al. La gota, una enfermedad metabólica actual: comorbilidades y nuevas terapias. Investigación en
31. Discapacidad. 2024 Marzo; 10(3).
32. San Gilbert Mesa, Martha Indhira. Relación entre el grado de esteatosis hepática grasa no alcohólica por ultrasonografía y valores cuantitativos en el perfil lipídico de los pacientes con sobre peso y obesidad atendidos en la consulta de atención primaria en el periodo abril-mayo 2020 del. Repositorio Institucional RI-UNPHU. 2020 Junio.
33. Maria Abigail Jaralillo Cofradias. Alteraciones metabólicas en pacientes de 20 a 40 años de edad que presentan obesidad, que los ubican en el estadio I del iceberg de la diabetes. Universidad Autonoma de Queretaro. 2020 Mayo.
34. Martínez Durán, Eliana, López Lluay, Mireya, Pinta Dagua, Edwin. Valor predictivo del perfil lipídico en el diagnostico y seguimiento de pacientes con arteriosclerosis. UNACH. 2022 Septiembre.
35. Párraga Zambrano Ahinoa, Castro Jalca Alexander, Moreira Moreira Junior. Insuficiencia Renal Infantil: Prevalencia, factores de riesgo y diagnóstico de laboratorio. Revista Higia de salud. 2023 Diciembre; 9(2).
36. Peñafiel Méndez, Carlos, Chimborazo Punina, Freddy, Tisalema Tisalema, Mario. Pruebas de
37. laboratorio utilizadas en el diagnóstico de preeclampsia en el embarazo juvenil. UNACH. 2024 Junio.

38. Cando Vargas Silvia, Moina Veloz Alvaro. Nuevos enfoques en la detección de la enfermedad
39. de síndrome metabólico mediante pruebas de laboratorio. BIOSANA. 2023 Diciembre; 3(7).
40. Cedeño Cajas Gisnella, Broncano Rivadeneira, Carolina. Valor predictivo de las pruebas de perfil glicémico en la determinación diagnóstica de Diabetes Mellitus. UNACH. 2022
41. Agosto.
42. García-Solórzano Johan, Arcentales-Hernández Luis, Zambrano-Macías Coralía. Caracterización nutricional y antropométricas asociadas a enfermedades metabólicas. Revista
43. Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica. 2023 Julio; 7(3).
44. Castro Quintanilla, Denis, Rivera Sandoval, Natalia, Solera Vega, Andrés. Síndrome
45. metabólico generalidades y abordaje temprano para evitar riesgo cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. Revista Médica Sinergia. 2023 Febrero; 8(2).
46. FIGUEROA FIGUEROA JUAN, ALVARADO SALGUERO, MÓNICA. FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN HOMBRES Y MUJERES DE 45-65 AÑOS QUE ASISTEN AL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL NACIONAL DE GUASTATOYA. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. 2019 Abril.
47. Merchán-Villafuerte Karina, Del-Pozo-Nieves Fanny, Pin-Menéndez Verónica. Perfil lipídico y su comportamiento durante el embarazo. Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica. 2023 Julio; 7(3).
48. Gorban de Lapertosa Silvia, Llanos Isabel, Miño Claudio, et al. PERFILES BIOQUÍMICOS PARA DETECCIÓN PRECOZ DE DIABETES Y SU ASOCIACIÓN CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR.
49. Libro de Artículos Científicos en Salud. 2022 Mayo.
50. Cabrera Rode Eduardo, Loaiza Romero Brayam, Rodríguez Acosta Janet, et al. Fenotipo
51. hipertensión arterial-obesidad abdominal como indicador de dislipidemia e hiperuricemia. Revista Cubana de Endocrinología. 2024 Julio; 35(1).
52. 33. Núñez Silva, David, Álvarez Vallejo, Alfonso, Álvarez Torres, Juan, et al. Alteraciones

53. metabólicas en pacientes con hipotiroidismo clínico y subclínico. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinaria*. 2024 Octubre; 8(6).
54. BERMUDEZ RAMIREZ LUIS, SOLIS MUÑOZ BYRON. Dislipidemia como factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares y hepáticas en adultos. *UNESUM*. 2023 Marzo.
55. Mina Ortiz Bryan, Arteaga Lucas Bielka, Benavidez Toala Diego, et al. Impacto metabólico de desórdenes alimenticios relacionados a diabetes mellitus en adultos mayores. *Revista de Investigacion y Educacion en salud Unesum*. 2024 Junio; 3(1).
56. Patishtán López, Abelina. Prevalencia de sobrepeso obesidad y su relación con diabetes y dislipidemias en adultos. *Universidad de Ciencias y Artes de Chapas*. 2023 Junio.
57. Baque Pin Jonathan, Michelle Vera Ruperti Daniela, Zambrano Pico Kelly, et al. Efectos en la salud causados por diabetes mellitus en pacientes mayores de 40 años de Latinoamérica. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 2023 Octubre; 5(6).
59. OLMEDO TORRES KARLA, MERCHAN CHANCAY MARIA. "HIPERTIROIDISMO: PREVALENCIA Y
60. MANIFESTACIONES CLÍNICAS POR GRUPOS ETARIOS EN ECUADOR". *Unesum*. 2020 Octubre.
61. González Ramírez, Luisa, Romero Colcha, Erika. Sistematización del uso de pruebas de laboratorio en el diagnóstico de diabetes mellitus infante-juvenil. *UNACH*. 2022 Enero.
62. CORTES DE DIOS KATHY. "Correlación entre la glucosa elevada en ayuno y el riesgo a
63. desarrollar Diabetes Tipo 2 mediante el uso del test de Findrisk en derechohabientes adscritos en la Unidad de Medicina Familiar N°47 del IMSS en Tabasco". *UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO*. 2024 Enero.
64. Laguatásig Moposita Lissette Estefanía. Importancia del laboratorio clínico en la detección de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes geriátricos. *Universidad Tecnica de Ambato*. 2023 Marzo.
65. Merchán-Villafuerte Karina, Suárez-Chiquito. Vitamina D y su relación con la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigacion Cientifica*. 2024 Febrero; 8(1).

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).