



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR UNIVERSITARIO ESPAÑA

**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN
LABORATORIO CLÍNICO**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN
LABORATORIO CLÍNICO**

Tema: ASOCIACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA
PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO

Modalidad: Presencial

Autor: Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

Director: Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.

Ambato – Ecuador

2026

**A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de TECNOLOGÍA SUPERIOR EN
LABORATORIO CLÍNICO**

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Dr. Jorge Cardenas e integrado por la señora Licenciada. Nathaly Sanchez, y la Licenciada Verónica Gavilanez, PHD, Magister, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: "ASOCIACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO", elaborado y presentado por el señor, Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo Superior en Laboratorio Clínico; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Tecnológico Superior Universitario España.



DR. JORGE CARDENAS
Presidente del Tribunal



Lcda. NATHALY SANCHEZ
Miembro del Tribunal



Lcda. VERONICA GAVILANEZ, PHD.
Miembro del Tribunal

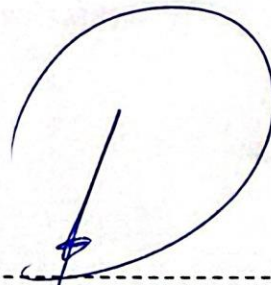
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “ASOCIACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO”, presentado por el señor Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos, para optar por el Título de Tecnólogo Superior en Laboratorio Clínico CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 28 de marzo de 2026.

A large, stylized handwritten signature in blue ink, consisting of a large loop and a vertical stroke, positioned above a horizontal dashed line.

Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.

C.I: 185002544-4

DIRECTORA

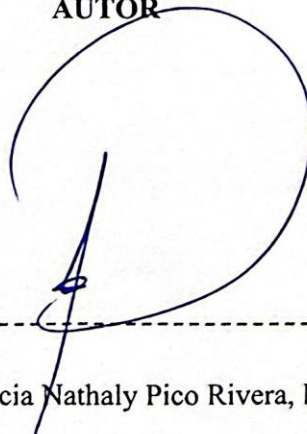
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “ASOCIACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO”, le corresponde exclusivamente a: **Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos**, autor bajo la Dirección de la **Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.**, Directora del Trabajo de Integración Curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Tecnológico Superior Universitario España.



Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

AUTOR



Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Tecnológico Superior Universitario España, para que el presente trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

C.I: 180538162-9

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA.....	2
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA CONTEXTUALIZACIÓN	2
OBJETIVOS.....	5
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	6
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DELIMITACIÓN DE CONTENIDO.....	7
VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL PROBLEMA	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	8
BASES TEÓRICAS	10
CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	14
MARCO TEÓRICO OPERACIONAL	16
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	16
CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	18

DISEÑO METODOLÓGICO	18
POBLACIÓN	19
MUESTRA.....	19
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	20
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	20
RECURSOS	21
ASPECTOS ÉTICOS	23
TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	23
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	24
DISCUSIÓN.....	31
CAPÍTULO V	32
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	34
ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Categorías fundamentales	14
Gráfico 2: Edades de los pacientes	25
Gráfico 3: Sexo de los pacientes	26
Gráfico 4: Resultados de Proteína C Reactiva	27
Gráfico 5: Resultados de la encuesta.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Independiente	16
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Dependiente	17
Tabla 3: Descripción del Recurso Humano participante en la investigación	21
Tabla 4: Honorarios del Recurso Humano de la investigación	21
Tabla 5: Recursos materiales utilizados en la investigación	22
Tabla 6: Costo total de la investigación.....	23
Tabla 7: Edad de los pacientes	24
Tabla 8: Sexo de los pacientes	25
Tabla 9: Resultados de Proteína C Reactiva	26
Tabla 10: Resultados de la encuesta.....	28

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco profundamente a Dios, por brindarme la vida, la salud y la fortaleza necesaria para llegar hasta este momento tan importante de mi vida. Gracias por guiar cada uno de mis pasos, por darme sabiduría en los momentos de dificultad y por permitirme cumplir este sueño que hoy se hace realidad.

Expreso también mi sincero agradecimiento a los licenciados del Instituto Superior Tecnológico España, quienes con dedicación y compromiso compartieron sus conocimientos y experiencias a lo largo de mi formación académica. Gracias por su enseñanza, por su paciencia y por contribuir de manera significativa en mi crecimiento profesional.

De manera especial, quiero agradecer al Laboratorio del Hospital del Día M&C, extendiendo mi gratitud al Licenciado Patricio Cevallos, director del laboratorio, por su confianza, su apoyo y por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo dentro de la institución. Su disposición y colaboración fueron de gran ayuda para poder llevar a cabo y culminar con éxito este proyecto.

Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

DEDICATORIA

Con profunda gratitud y emoción dedico este logro, que representa años de esfuerzo, dedicación y aprendizaje, a las personas más importantes de mi vida.

A mis queridos padres, Mario Quinatoa y Nancy Cevallos, quienes han sido mi mayor ejemplo de amor, sacrificio y perseverancia. Gracias por cada consejo, por cada palabra de aliento y por creer siempre en mí, incluso cuando el camino parecía difícil. Su apoyo incondicional, su esfuerzo diario y todo lo que han hecho por mí han sido la base que me permitió llegar hasta aquí. Este logro no es solo mío, también es de ustedes, porque sin su amor, su paciencia y su confianza nada de esto habría sido posible.

A mis hermanos, Karolina, Bladimir, Jennyfer y Paulina, por acompañarme en cada etapa de este camino. Gracias por su apoyo, por sus palabras de ánimo y por estar siempre presentes en los momentos importantes de mi vida. De una u otra manera, cada uno de ustedes ha sido una motivación para seguir adelante y no rendirme.

A mis cuñados Adrián Cando, Pablo Cortez, Cisne Zambrano y a los más pequeños de la casa mis sobrinos Adair y Ariana que siempre estuvieron pendientes de mí, brindándome su cariño, su apoyo y su confianza. Sus palabras de aliento me dieron fuerzas para continuar y recordar que cada esfuerzo tenía un propósito. Este logro también les pertenece a ustedes, porque forman parte de la historia que hoy culmina con orgullo.

Por último, también dedico este trabajo a la Licenciada Jessica Sánchez, quien siempre estuvo a mi lado en los momentos buenos y en los difíciles, brindándome su apoyo, sus consejos y su guía con mucha paciencia. Gracias por cada enseñanza, por su dedicación y por la forma tan especial de acompañarme en este proceso. Su apoyo dejó una huella muy valiosa en mi formación y siempre lo recordaré con profundo agradecimiento y aprecio.

Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

ASOCIACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO.

AUTOR: Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

DIRECTOR: Lcda. Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.

FECHA: 01 de abril del 2026

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de integración curricular tuvo como objetivo general: Asociar la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en pacientes con sobrepeso; para alcanzarlo se utilizó una investigación cuantitativa, descriptiva, no experimental y transversal; la muestra fue de 32 personas, con edades entre los 40 a 60 años de edad, de ambos sexos y que fueron seleccionadas mediante un muestreo probabilístico; se les realizó una prueba del perfil inflamatorio que es la proteína c reactiva; posteriormente a realizar estos análisis inmunológicos, se les aplicó una encuesta para conocer los principales factores de riesgo y trastornos endócrinos que padecían estos pacientes; entre sus conclusiones resalta haber encontrado una prevalencia del 62,5% de pacientes con sobrepeso que presentan proteína c reactiva elevada; por lo que finalmente se recomendó acudir a chequeos médicos en la especialidad de endocrinología además de exámenes periódicos de laboratorio clínico, realizar actividad física y una buena alimentación.

Palabras clave: *Resistencia a la insulina, factores de riesgo, trastornos endócrinos, endocrinología, proteína c reactiva, perfil inflamatorio, análisis inmunológicos, laboratorio clínico.*

ABSTRACT

This curricular integration project aimed to establish the association between insulin resistance and C-reactive protein in overweight patients. A quantitative, descriptive, non-experimental, cross-sectional study was conducted. The sample consisted of 32 individuals, aged 40 to 60 years, of both sexes, selected using probabilistic sampling. Participants underwent an inflammatory profile test, specifically C-reactive protein. Following these immunological analyses, a survey was administered to identify the main risk factors and endocrine disorders present in these patients. The study concluded that 62.5% of overweight patients presented with elevated C-reactive protein. Therefore, it was recommended that these patients attend medical checkups with an endocrinologist, undergo regular clinical laboratory tests, engage in physical activity, and maintain a healthy diet.

Keywords: *Insulin resistance, risk factors, endocrine disorders, endocrinology, CRP, inflammatory profile, immunological analyses, clinical laboratory.*

INTRODUCCIÓN

La resistencia a la insulina constituye un fenómeno fisiopatológico clave en la génesis de múltiples enfermedades metabólicas contemporáneas, entre ellas la diabetes tipo 2, la dislipidemia y el síndrome metabólico, en individuos con sobrepeso, el exceso de tejido adiposo, especialmente el visceral, promueve un entorno proinflamatorio y alteraciones en la señalización insulínica que dificultan la captación de glucosa por los tejidos periféricos. Comprender las interacciones entre la resistencia a la insulina y marcadores inflamatorios en esta población resulta esencial para identificar situaciones de riesgo temprano y diseñar intervenciones preventivas y terapéuticas más efectivas.

La proteína C reactiva (PCR), un reactante de fase aguda de la inflamación sintetizado por el hígado en respuesta a citocinas proinflamatorias como la interleucina-6, se ha consolidado como un marcador clínico accesible de inflamación sistémica de bajo grado. Diversos estudios han mostrado asociaciones entre niveles elevados de PCR y la presencia de resistencia a la insulina, aunque los mecanismos causales y la magnitud de dicha relación pueden variar según características demográficas, composición corporal y comportamientos de estilo de vida. Por ello, evaluar la PCR en pacientes con sobrepeso permite explorar si la inflamación subclínica contribuye de forma independiente a la disfunción metabólica o actúa como un mediador entre la adiposidad y las alteraciones insulínicas.

La presente investigación se propone analizar la asociación entre la resistencia a la insulina y los niveles de proteína C reactiva en pacientes con sobrepeso, con el objetivo de delimitar la fuerza y naturaleza de esta relación en una muestra clínicamente significativa. Más allá de establecer correlaciones, el estudio busca proporcionar evidencia que oriente la valoración clínica y las estrategias de intervención centradas no solo en la reducción del peso corporal, sino también en la mitigación del estado inflamatorio sistémico que podría perpetuar la disfunción metabólica.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

¿Cuál es la asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en los pacientes con sobrepeso?

1.2. Planteamiento del problema

Contextualización

Macro

A nivel mundial, según (Borai et al., 2021) la combinación de sobrepeso y enfermedad metabólica representa una de las principales amenazas para la salud pública, el aumento en la prevalencia de sobrepeso impulsado por los cambios en la dieta, el sedentarismo y determinantes sociales ha incrementado la carga de trastornos asociados, entre los cuales la resistencia a la insulina ocupa un lugar central. Esta condición subyacente, que precede a la frecuencia a la diabetes tipo 2 y a complicaciones cardiovasculares, no sólo refleja un desajuste en el metabolismo de la glucosa, sino que también encarna una interacción compleja entre factores genéticos, conductuales y ambientales presentes en poblaciones de todos los continentes.

En paralelo, la investigación biomédica y epidemiológica ha enfatizado el papel de la inflamación de bajo grado como puente entre la adiposidad y la disfunción metabólica. La proteína C reactiva, que puede medirse de manera sencilla, ha emergido como un marcador robusto de inflamación sistémica y predictor de eventos cardiometabólicos. Varios estudios han demostrado consistentemente que niveles elevados de PCR se asocian con mayor riesgo de resistencia a la insulina, aun cuando la magnitud de esa asociación varía según la edad, el sexo, la etnia y el perfil de comorbilidades.

La relevancia global de explorar la relación entre resistencia a la insulina y PCR en personas con sobrepeso trasciende el ámbito académico ya que tiene implicaciones para

políticas de salud pública, estrategias de prevención y la priorización de recursos en sistemas sanitarios, el comprender cómo la inflamación sistémica contribuye a la progresión metabólica podría orientar programas de intervención desde cambios en el entorno alimentario hasta políticas de promoción de la actividad física y manejo integral de enfermedades crónicas y ayudar a diseñar enfoques tempranos que modifiquen la trayectoria hacia complicaciones más severas.

Meso

En Ecuador, de acuerdo a (Mina et al., 2024) la persistencia de enfermedades infecciosas y condiciones vinculadas a la pobreza aumenta la carga de enfermedades crónicas asociadas al sobrepeso y la obesidad. Las ciudades del país han visto cómo hábitos alimentarios más altos en calorías y grasas, junto con jornadas laborales cada vez más sedentarias, han modificado los cuerpos y las expectativas de salud de familias enteras. Esta realidad que no es sólo estadística, se refleja en consultorios, escuelas y mercados, donde el sobrepeso aparece con mayor frecuencia en personas jóvenes y adultas, presagiando una mayor demanda futura de servicios médicos y cuidados continuos.

La resistencia a la insulina y sus consecuencias metabólicas adquieren matices particulares, por ejemplo, la mezcla de factores genéticos, tipo de alimentación regional, desigualdades en el acceso a servicios de prevención y diferencias culturales en la percepción del peso corporal influyen en cómo se diagnostica y se maneja esta condición. A su vez, la disponibilidad y el uso de marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva en la práctica clínica varían según el nivel de atención y la cobertura del sistema de salud, lo que puede limitar la identificación temprana de individuos con riesgo aumentado. Estos factores organizan el terreno sobre el que se desarrollan programas de intervención y política sanitaria en el país.

Explorar la asociación entre resistencia a la insulina y PCR en pacientes con sobrepeso en Ecuador es, por tanto, una tarea de relevancia práctica y social ya que más allá del interés científico, el conocer esta relación servirá para diseñar estrategias de prevención adaptadas a realidades locales como programas comunitarios que promuevan alimentación saludable, políticas que fomentan entornos activos, y protocolos clínicos que incorporan

la medición de marcadores inflamatorios cuando sea pertinente.

Micro

En Ambato, para (Núñez et al., 2024) la atención primaria y los servicios hospitalarios enfrentan un incremento visible de pacientes con sobrepeso que consultan por problemas metabólicos o relacionados al estilo de vida, muchos establecimientos de salud de la ciudad registran con mayor frecuencia cifras de glucemia alterada, dislipidemia y síntomas asociados a la resistencia a la insulina en adultos jóvenes y de mediana edad, lo que representa un desafío para la práctica clínica cotidiana y la planificación de servicios. Esta tendencia se traduce en una demanda mayor de estudios complementarios y de seguimiento longitudinal para prevenir complicaciones crónicas.

La medición de proteína C reactiva como marcador de inflamación sistémica comienza a incorporarse de forma más regular en exámenes de laboratorio solicitados por médicos generales y especialistas en la ciudad de Ambato, pese a que su uso no es todavía uniforme entre los diferentes niveles de atención. En población con sobrepeso, la PCR puede ofrecer información adicional sobre el estado inflamatorio que acompaña a la disfunción metabólica y ayudar a priorizar intervenciones integrales, no obstante, la disponibilidad de análisis, la interpretación estandarizada de resultados y la articulación atención entre primaria y servicios de referencia condicionan su utilidad práctica en la ciudad.

Realizar un estudio sobre la asociación entre resistencia a la insulina y PCR en pacientes con sobrepeso en la ciudad de Ambato aporta evidencia localizable y aplicable a los protocolos clínicos regionales. Los hallazgos podrían orientar a los equipos de salud en la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas, optimizar el uso de recursos de laboratorio y apoyar el diseño de programas preventivos dirigidos a grupos con mayor riesgo. En suma, la investigación busca traducir un problema epidemiológico en acciones concretas y adaptadas a la población ambateña.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Asociar la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en pacientes con sobrepeso.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia de pacientes con sobrepeso que presentan proteína c reactiva elevada.
- Identificar los principales factores de riesgo asociados a la resistencia a la insulina.
- Establecer la utilidad clínica de la medición de proteína c reactiva en los pacientes con resistencia a la insulina y sobrepeso.

1.4. Justificación del problema

El aumento en la prevalencia de sobrepeso en la población adulta constituye un problema de salud pública con repercusiones clínicas y socioeconómicas importantes, se dice que la resistencia a la insulina actúa como un nodo crítico en la cadena que conduce a diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular y otras complicaciones crónicas, por ello investigar la relación entre resistencia a la insulina y la proteína C reactiva en pacientes con sobrepeso aporta evidencia sobre los mecanismos fisiopatológicos que conectan la adiposidad con la disfunción metabólica, permitiendo identificar individuos en riesgo antes de que se manifiesten complicaciones irreversibles. Por tanto, esta investigación intenta responder a la necesidad de comprender mejor los marcadores biológicos que puedan orientar al diagnóstico temprano y a priorizar intervenciones preventivas.

Además de su valor científico, el estudio tiene una clara dimensión clínica y pragmática, ya que al ser la PCR una prueba accesible y asequible en muchos entornos sanitarios podría incorporarse de manera más informada en protocolos de atención primaria y seguimiento metabólico y si su relación con la resistencia a la insulina queda bien caracterizada. Al conocer la magnitud de la asociación y la capacidad discriminativa de la PCR frente a parámetros como el índice HOMA-IR o el índice Triglicéridos/Glucosa (T/G), facilitaría decisiones sobre cribado y manejo antropométrico, sobre quién necesita cambios en su estilo de vida, seguimiento más frecuente o derivación a especialistas, optimizando recursos y mejorando la atención centrada en prevención.

Finalmente, en el ámbito local, generar datos propios es indispensable para diseñar políticas y programas de salud coherentes con la realidad clínica y epidemiológica de la población. Los resultados de esta investigación pueden servir de base para guías locales, planes educativos dirigidos a pacientes, profesionales y propuestas de intervención comunitaria que integren la reducción del estado inflamatorio con estrategias de control del peso y la resistencia insulínica. En resumen, el estudio no solo amplía el conocimiento científico sobre la interacción entre inflamación y metabolismo, sino que busca traducir ese conocimiento en beneficios prácticos y medibles para la salud de la población.

1.5. Delimitación del problema

Delimitación de contenido

- Campo: Salud
- Área: Inmunología
- Aspecto: Resistencia a la insulina y proteína c reactiva

Delimitación espacial

La presente investigación se desarrolló en las instalaciones del Laboratorio Clínico Del Hospital del Día M&C de la ciudad de Ambato.

Delimitación temporal

El presente proyecto investigativo se llevó a cabo durante los meses de septiembre a diciembre del año 2025.

1.6. Viabilidad y factibilidad del problema

La investigación es viable porque se centra en la medición de proteína c reactiva, una prueba económica y disponible en todos los establecimientos de salud locales, además con su diseño transversal y analítico propuesto requiere una intervención que puede realizarse en cualquier institución sanitaria donde acudan personas con sobrepeso, lo que permite reunir datos en un período razonable sin necesidad de seguimiento prolongado ni intervenciones complejas. Estos elementos hacen que el estudio sea realizable con recursos humanos y materiales moderados.

La factibilidad radica en la relevancia y aceptación del tema entre profesionales de la salud y pacientes, ya que reconocen la necesidad de herramientas que mejoren la detección temprana de riesgo metabólico. Sumado a ello, la existencia de protocolos metodológicos bien establecidos facilita la estandarización de mediciones y el análisis estadístico, reduciendo incertidumbres metodológicas y permitiendo obtener resultados aplicables en la práctica clínica local.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico conceptual

Antecedentes Investigativos

Para apoyar esta investigación es imprescindible considerar trabajos previos que han analizado la interrelación entre resistencia a la insulina, proteína C reactiva y sobrepeso, a continuación, se exponen los antecedentes más relevantes que aportan marco teórico y evidencia empírica a esta investigación, resaltando hallazgos clave sobre la asociación entre estos factores.

El primer referente a mencionar es (Mazidi et al., 2023) que en su artículo titulado “Generalidades sobre el comportamiento de la proteína C reactiva en personas obesas” publicado en la Revista Cubana de Endocrinología, habla sobre la cantidad creciente que existe de personas obesas que terminan por presentar resistencia a la insulina y una inflamación crónica de bajo grado.

En dicha investigación, se resalta el haber estudiado a 40 personas, de ambos sexos, con edades entre los 40 a 60 años y que tenían un índice de masa corporal (IMC) mayor a 25, entre sus conclusiones resalta una correlación entre los niveles de proteína c reactiva, la inflamación de bajo grado y la obesidad, recalcan que estas variables son las causantes de la aparición de resistencia a la insulina por parte de este grupo de pacientes.

Del antecedente antes presentado, se origina el primer objetivo específico de esta investigación, que intentó estimar la prevalencia de pacientes con sobrepeso que presentan proteína c reactiva elevada y que se acercaron a realizarse exámenes en el Laboratorio Clínico Del Hospital del Día M&C de la ciudad de Ambato durante los meses de septiembre a diciembre del año 2025.

Como segundo referente a citar está (Shoelson et al., 2021) que publicó un artículo en el *Journal of Gastroenterology* con el título “Obesidad, inflamación y resistencia a la insulina”, en el cual habla sobre los diversos mecanismos fisiopatológicos de dichos padecimientos, así como de los factores de riesgo y manifestaciones clínicas de los pacientes.

En dicho estudio se incorporó a un total de 48 personas con edades entre los 30 a 60 años, tanto hombres como mujeres y que tenían resistencia a la insulina, tras una valoración médica exhaustiva y la aplicación de una encuesta, se determinó que los principales factores que causan resistencia a la insulina son: el sobrepeso u obesidad, el sedentarismo, dieta alta en carbohidratos y lípidos, el estrés, los antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome de ovario poliquístico.

Con el antecedente antes expuesto, nace el segundo objetivo específico de este proyecto investigativo, que buscó identificar los principales factores de riesgo asociados a la resistencia a la insulina en los pacientes que acudieron al Laboratorio Clínico Del Hospital del Día M&C durante el último trimestre del año 2025.

El tercer referente es (Narváez, 2024) quien escribió un artículo titulado “Resistencia a la insulina en adultos con sobrepeso y obesidad” para la Revista Eugenio Espejo en donde menciona el gran beneficio de incluir la medición de proteína c reactiva en aquellos pacientes con resistencia a la insulina, sobrepeso y obesidad.

En el mencionado manuscrito se analizó a 334 pacientes con resistencia a la insulina, de ambos sexos con edades entre los 19 a 50 años, a quienes aparte de calcularse su IMC se les realizó determinaciones de proteína c reactiva en donde encontraron que hay una fuerte asociación entre la acumulación de tejido adiposo con la aparición de resistencia a la insulina y el aumento de proteica c reactiva debido a la inflamación crónica que genera el tejido graso.

El antecedente mostrado permitió plantear el tercer objetivo específico de este trabajo de integración curricular que trató de establecer la utilidad clínica de la medición de proteína c reactiva en los pacientes con resistencia a la insulina y sobrepeso en los pacientes del Laboratorio Clínico Del Hospital del Día M&C.

2.2 Bases teóricas

Tomando lo que manifiesta (González, 2024) las bases teóricas pueden ser consideradas como la parte científica central de una investigación, ya que alberga los conceptos y las teorías actualizadas que sirven para abordar y fundamentar una problemática o fenómeno el cual se quiere solucionar o explicar desde el punto de vista del investigador.

A continuación, se enlistan los descriptores o palabras clave que conforman las categorías fundamentales de esta investigación y que se procederá a conceptualizarlas: Resistencia a la insulina, Factores de riesgo, Trastornos endócrinos, Endocrinología, Proteína C Reactiva, Perfil inflamatorio, Análisis inmunológicos, Laboratorio clínico.

2.2.1. Resistencia a la insulina

De acuerdo a (Jun et al., 2025) la resistencia a la insulina es una condición clínica en la cual las células de un organismo no responden adecuadamente a la hormona, con lo que se dificulta el ingreso de glucosa a las mismas causando que se acumulen en la sangre y ocasionando que el páncreas produzca más insulina.

Además, (Sánchez et al., 2025) menciona que la resistencia a la insulina casi siempre está asociada a enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, el síndrome de ovario poliquístico, síndrome metabólico e hígado graso no alcohólico, menciona además que en la actualidad con ayuda del laboratorio clínico es fácil detectar la resistencia a la insulina en sus inicios mediante las siguientes pruebas:

- **Índice HOMA-IR:** $\leq 2,5$
- **Índice Triglicéridos/Glucosa:** $\leq 8,80$
- **Glucosa basal:** 70 – 100 mg/dL
- **Insulina en ayunas:** 2 - 25 mU/L
- **Hemoglobina glicosilada:** $\leq 5,7 \%$

Asimismo, (Berbudi et al., 2025) proclama que la resistencia a la insulina es muy frecuente en personas con sobrepeso, debido a que los ácidos grasos libres activan vías de señalización intracelular que bloquean la acción de la insulina y liberan citocinas que causan una inflamación crónica de bajo grado.

2.2.2. Factores de riesgo

Para (Alwan et al., 2024) los factores de riesgo no son más que aquellas características, conductas o situaciones que aumentan la probabilidad de que un ser vivo sufra una enfermedad o lesión, según dicho investigador la exposición continua y prolongada a estos factores de riesgo conllevan a que una enfermedad aparezca de manera más rápida e intensa.

De igual manera, (Campoverde, 2021) asegura que principales factores de riesgo asociados a la resistencia a la insulina son: el sobrepeso, la obesidad abdominal, el sedentarismo, la mala alimentación, el síndrome de ovario poliquístico, la apnea del sueño, el estrés y los antecedentes familiares de enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2.

Sumado a esto (Ferrer Arrocha et al., 2021) menciona que los factores de riesgo asociados al sobrepeso son: una dieta poco saludable, el sedentarismo, la falta de sueño, el estrés, enfermedades metabólicas, padecimientos hormonales, ciertos factores socioeconómicos e incluso la utilización de ciertos medicamentos como los antidepresivos.

2.2.3. Trastornos endócrinos

Como lo menciona (Yu, 2024) los trastornos endócrinos son afecciones que aparecen cuando el sistema endócrino no funciona correctamente, lo que provoca una alteración en los niveles hormonales causando exceso o deficiencia y alterando a la mayoría de procesos metabólicos.

Teniendo en cuenta lo antes dicho, (Nesterova et al., 2021) aclara que los principales trastornos endócrinos que la población padece en la actualidad son: la disfunción de la glándula tiroides, la resistencia a la insulina, el síndrome de ovario poliquístico, la osteoporosis y las enfermedades suprarrenales.

De igual forma, (Lieberman et al., 2023) asegura que los trastornos endócrinos están íntimamente ligados al aumento de peso, y asevera que ligado a ello se desencadena una inflamación crónica de bajo grado que puede afectar a todo el organismo y que es importante evaluarla mediante pruebas de laboratorio clínico como la proteína c reactiva, el fibrinógeno y la velocidad de sedimentación globular.

2.2.4. Endocrinología

Según (Calderón et al., 2024) la endocrinología es una especialidad de la medicina que se encarga del estudio del sistema endócrino, sus órganos, glándulas y hormonas, abarcando su diagnóstico y tratamiento, en la actualidad se centra mucho en las enfermedades de interés público como la diabetes, la disfunción tiroidea, problemas de fertilidad y crecimiento.

Tal como lo dice (Pollak et al., 2025) la endocrinología trata la resistencia a la insulina a la vez que combate otros padecimientos derivados de este trastorno endócrino, tales como: hiperglucemia, obesidad, dislipidemia, síndrome metabólico, hipertensión y la caída de cabello.

Igualmente, (López & Ferreira, 2024) mencionan que la endocrinología es la rama de la medicina que ayuda a las personas con sobrepeso a regresar a su índice de masa corporal óptimo, según dicho investigador el sobrepeso es la causa y a la vez el efecto del desequilibrio hormonal por lo cual siempre debe ser un signo de alarma.

2.2.5. Proteína C Reactiva

Es (Gómez Gerique, 2021) quien define a la Proteína C Reactiva como una molécula producida en el hígado que se eleva cuando el cuerpo atraviesa por procesos inflamatorios, actúa como un marcador inespecífico de inflamación sistémica por lo que su elevación indica inflamación, pero no revela su ubicación.

Por ello la proteína c reactiva a palabras de (Zhou et al., 2024) se ha convertido en una valiosa herramienta de diagnóstico al momento de identificar si un paciente atraviesa o no por un cuadro inflamatorio, es común su elevación en enfermedades autoinmunes, pero también en problemas cardíacos e incluso en la diabetes y el sobrepeso.

(Sáenz-San Martín et al., 2024) adiciona que la proteína c reactiva en la actualidad tiene diferentes métodos para ser determinada, hay métodos semicuantitativos mediante la aglutinación de látex; cuantitativo mediante inmunoturbidimetría e inmunonefelometría; y cualitativo también mediante la aglutinación de látex.

2.2.6. Perfil inflamatorio

A decir de (Budin et al., 2023) un perfil inflamatorio es un conjunto de pruebas de laboratorio que se encargan de medir la inflamación en el cuerpo, por lo general se mide en sangre y utiliza marcadores específicos e inespecíficos para llegar a un diagnóstico, el perfil inflamatorio además ayuda a diagnosticar procesos infecciosos, degenerativos e incluso el riesgo cardiovascular.

El perfil inflamatorio de acuerdo a (Velasco et al., 2022) comprende las siguientes pruebas:

- Proteína C Reactiva: < 0,3 mg/dL
- Velocidad de Sedimentación Globular: < 20 mm/hora
- Leucocitos: 5000 – 10000/uL

En concordancia con (Hamed et al., 2025) las pruebas del perfil inflamatorio se alteran cuando el paciente padece de resistencia a la insulina, según tan prestigiado investigador, el exceso de tejido graso hipertrofia los adipocitos haciendo que estos liberen ácidos grasos y citocinas proinflamatorias.

2.2.7. Análisis inmunológicos

Los análisis inmunológicos según (Zhang et al., 2025) son pruebas de laboratorio que evalúan el funcionamiento del sistema inmune, principalmente se utiliza para identificar antígenos o anticuerpos responsables de una infección, alergia, enfermedad autoinmune o alguna inmunodeficiencia mediante el estudio de la sangre u otro fluido.

Siendo así, (Venkatesan et al., 2025) enlista los análisis inmunológicos asociados a la resistencia a la insulina y al sobrepeso, entre ellos tenemos: Proteína c reactiva, citocinas proinflamatorias como el Factor de Necrosis Tumoral Alfa (TNF α), Interleucina-6 (IL-6) e Interleucina-1 (IL-1).

Con lo antes mencionado, (Bastías et al., 2025) aclara que la resistencia a la insulina puede diagnosticarse desde sus etapas más tempranas si se pone atención al peso del paciente y a los resultados de los análisis inmunológicos del mismo.

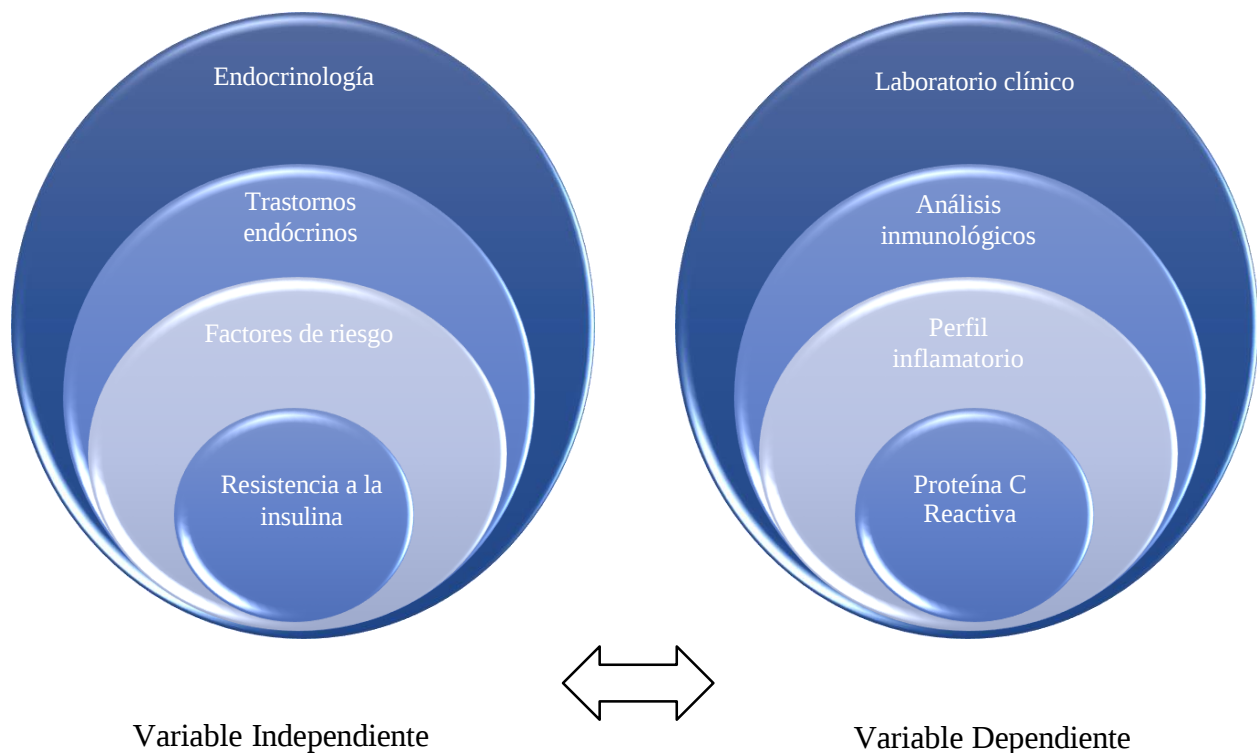
2.2.8. Laboratorio clínico

Acogiendo lo mencionado por (García & Mayoli, 2021) donde definen al Laboratorio Clínico como un área especializada de la medicina donde se analizan diferentes especímenes biológicos, podemos decir que en la actualidad es además una herramienta fundamental para el diagnóstico y tratamiento de la resistencia a la insulina.

De la misma manera, (Soledispa et al., 2023) asevera que el Laboratorio clínico mediante el índice HOMA-IR y el índice TG/GLU, así como con sus análisis inmunológicos e inflamatorios sirven como instrumento para mejorar la calidad de vida de las personas que sufren de sobrepeso y resistencia a la insulina otorgando resultados veraces y confiables.

Categorías fundamentales

Gráfico 1: Categorías fundamentales



Elaborado por: Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

Fuente: Investigación

2.3. Marco teórico operacional

2.3.1. Sistema de variables

Variables de estudio: Resistencia a la insulina y proteína c reactiva.

Definición conceptual: Según (Madonna et al., 2022) la resistencia a la insulina es una condición en la cual las células del cuerpo no responden a la acción de la hormona, por otra parte, (Singh et al., 2025) define a la proteína c reactiva como una proteína producida en el hígado que se eleva en la inflamación.

Definición operacional: Asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en pacientes con sobrepeso, a través de la medición de sus indicadores.

2.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de la Variable Independiente: “Resistencia a la insulina”

Conceptualización	Características	Indicador	Ítem	Técnica e Instrumento	Tipo de Variable
Resistencia a la insulina Producto de desecho origina a partir de la creatina almacenada en los músculos, es un indicador del estado de la salud del riñón.	• Factores de riesgo	• Sobrepeso • Sedentarismo	¿El sobrepeso y el sedentarismo son factores de riesgo para presentar resistencia a la insulina?	• Encuesta	• Cuantitativa
	• Trastornos endócrinos	• Disfunción tiroidea • Síndrome de ovario poliquístico	¿La disfunción tiroidea y el síndrome de ovario poliquístico son trastornos endócrinos que causan resistencia a la insulina?	• Cuestionario	• Cuantitativa
	• Endocrinología	• Hiperglucemia • Dislipidemia	¿La hiperglucemia y la dislipidemia son signos que trata la endocrinología en la resistencia a la insulina?	• Cuestionario	• Cuantitativa

Elaborado por: Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

Fuente: Investigación

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Dependiente: “Proteína c reactiva”

Conceptualización	Características	Indicador	Ítem	Técnica e Instrumento	Tipos de Variables
Proteína c reactiva Compuesto que produce el organismo o que puede ser ingerido en forma de suplemento y que tiene como función aportar energía al organismo y ayudar a la retención de agua.	• Perfil inflamatorio	• VSG (< 20 mm/hora) • Leucocitos (5000-10000 /uL)	¿La VSG y el conteo de Leucocitos son pruebas del perfil inflamatorio que se evalúan en conjunto con la proteína c reactiva?	• Encuesta	• Cuantitativa
	• Análisis inmunológicos	• TNFa (8-10 pg/mL) • IL-6 (5 - 15 pg/mL)	¿El TNFa y la IL-6 son análisis inmunológicos que se valoran de manera conjunta con la proteína c reactiva?	• Cuestionario	• Cuantitativa
	• Laboratorio clínico	• Índice HOMA-IR (< 2,5) • Índice TG/GLU (< 4.49)	¿El índice HOMA-IR y el Índice TG/GLU son pruebas de Laboratorio clínico a valorar en conjunto con la proteína c reactiva en la resistencia a la insulina?	• Cuestionario	• Cuantitativa

Elaborado por: Wellington Sebastián Quinatoa Cevallos

Fuente: Investigación

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

El presente estudio se desarrolló con un enfoque descriptivo, transversal y no experimental, con el objetivo de analizar la relación entre las variables de interés en un solo momento de evaluación. La investigación incluye personas de 40 a 60 años, de ambos sexos y que presentan resistencia a la insulina. Asimismo, este trabajo agradece de manera especial el apoyo brindado por el Laboratorio Clínico del Hospital Del Día M&C y en particular a su gerente el Lcdo. Patricio Cevallos, por la colaboración en la realización de los análisis requeridos para el estudio.

3.2. Enfoque de la investigación

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo, mismo que según (Müggenburg & Iñiga et al., 2022) busca medir de forma objetiva las variables estudiadas y convertir la información en resultados analizables para comprender con claridad la asociación relación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en los pacientes con sobrepeso.

3.3. Método o instrumentos utilizados

Para conocer la asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en pacientes con sobrepeso, se tuvo que reclutar pacientes que tengan resistencia a la insulina, para ello se trabajó con una población de personas que tienen diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, a quienes se les tomó un muestra sanguínea para realizar la determinación de proteína c reactiva en el laboratorio.

Una vez obtenida la muestra en un tubo sin anticoagulante, se procedió a centrifugarla para obtener el suero con el cual realizaremos la técnica cualitativa o semicuantitativa de aglutinación en látex que consiste en colocar 50 uL de muestra del paciente con 50 uL de reactivo de proteína c reactiva, mezclarlo con un palillo y llevar al agitador por un lapso de 2 minutos a 80-100 rpm, para posteriormente leer sus resultados.

3.4. Población

La población de estudio conforme a (Otzen & Manterola, 2022) corresponde al conjunto de personas que comparten características relevantes para responder la pregunta investigativa, en el presente proyecto, se trata de adultos con sobrepeso en un rango de edad definido, con quienes es posible evaluar la asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína C reactiva.

Con lo antes explicado, se debe mencionar que se tomó en cuenta una población de 35 personas de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 40 y 60 años, a partir de esta se calculó la muestra, de donde se recolectó los datos necesarios para analizar la asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva.

3.5. Muestra

En este trabajo de integración curricular se empleó un muestreo probabilístico, lo cual según (Ahmed, 2024) sirve para seleccionar a los participantes de manera sistemática asegurando la representatividad, además, la participación se definió mediante criterios de inclusión y exclusión claramente establecidos con el fin de asegurar que cada persona evaluada cumpliera las condiciones pertinentes para el análisis minimizando los factores que puedan sesgar los resultados, enseguida, se presenta la fórmula utilizada para calcular la muestra:

$$n = \frac{(Z)^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{(D)^2 (N-1) + (Z)^2 \cdot P \cdot Q}$$

Donde:

- | | | |
|------------------------------|-----|--------|
| • n= Muestra | | ¿? |
| • Z= Nivel de confianza | 95% | (1,96) |
| • P= Probabilidad de éxito | 50% | (0,5) |
| • Q= Probabilidad de fracaso | 50% | (0,5) |
| • N= Total de población | | 35 |
| • D= Error máximo | 5% | (0,05) |

$$n = \frac{(1,96)^2 (35) (0,5) (0,5)}{(0,05)^2 (35-1) + (1,96)^2 (0,5) (0,5)}$$

$$n = \frac{(3,84) (8,75)}{(0,08) + (0,96)}$$

$$n = \frac{33,6}{1,04}$$

$$n = 32$$

3.6. Criterios de inclusión

Se tomará en cuenta a aquellos pacientes que cumplan los siguientes requisitos:

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que tengan entre 40 a 60 años de edad.
- Pacientes con resistencia a la insulina o diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2.
- Pacientes sin enfermedades inflamatorias, ni enfermedades autoinmunes.
- Personas que acepten participar voluntariamente en el estudio y firmen el consentimiento informado.

3.7. Criterios de exclusión

Se excluirá a las siguientes pacientes:

- Pacientes menores de 40 años
- Pacientes mayores a 60 años.
- Pacientes que no tengan resistencia a la insulina o que no estén diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2.
- Pacientes con enfermedades inflamatorias o autoinmunes.
- Pacientes que no acepten participar en el estudio o que no firmen el consentimiento informado.

3.8. Recursos

3.8.1. Recursos humanos

Tabla 3: Descripción del Recurso Humano participante en la investigación

Nombre	Rol en la investigación
Sebastián Quinatoa	Investigador
Lcda. Nathaly Pico	Tutora académica
Lcda. Nathaly Pico	Tutora metodológica
Lcdo. Patricio Cevallos	Encargado de laboratorio

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Investigación

Tabla 4: Honorarios del Recurso Humano de la investigación

Recursos humanos	Total horas	Costo hora	Costo total
Investigadora	30	10	300,00
Tutor académico	40	10	400,00
Tutor metodológico	30	10	300,00
Encargada de laboratorio	20	10	200,00
Total			1200,00

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Investigación

3.8.2. Recursos materiales

Tabla 5: Recursos materiales utilizados en la investigación

Descripción ítem	Cantidad en unidades	Costo
Resma de hojas	04	16,00
Plan de internet	01	24,00
Tinta para impresora	04	48,00
Impresora	01	350,00
Computador	01	650,00
Copias	400	40,00
Bolígrafos	8	8,00
Reactivos	01	150,00
Transporte	90	90,00
Total		1.376

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Investigación

3.8.3. Recursos institucionales

La investigación contó con el respaldo de recursos institucionales que permitieron ejecutar el trabajo de manera organizada y segura, en particular se agradece de forma especial al Laboratorio Clínico del Hospital Del Día M&C por la apertura brindada, el acceso a sus instalaciones y el apoyo del personal encargado, quienes facilitaron el uso de equipamiento necesario para la toma y procesamiento de las muestras. Gracias a esta colaboración fue posible realizar los análisis con las condiciones técnicas requeridas, fortaleciendo la calidad y confiabilidad del proceso investigativo.

3.8.4. Costo total de la investigación

Tabla 6: Costo total de la investigación

Descripción del recurso	Costo
Recursos humanos	1200,00
Recursos materiales	1376,00
Total	2576,00

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Investigación

3.9. Aspectos éticos

En la parte ética, la presente investigación se desarrolló respetando la dignidad, privacidad y autonomía de los participantes, garantizando que su participación sea voluntaria y se cuente con el consentimiento informado antes de la recolección de datos y muestras biológicas. Asimismo, la información obtenida se manejó de forma confidencial, empleándose únicamente con fines académicos y resguardándose para evitar cualquier identificación no autorizada. De igual manera, se procuró minimizar cualquier riesgo asociado al procedimiento, asegurando un trato digno a todos los participantes durante el proceso y el cumplimiento de los principios éticos aplicables a la investigación en seres humanos.

3.10. Técnica de análisis de datos

Para el procesamiento de la información, se utilizó Microsoft Excel 2019 como herramienta principal de organización, depuración y cálculo de resultados, a partir de la base de datos construida en dicho programa, se efectuaron análisis descriptivos que permitieron resumir variables y observar patrones relevantes para la investigación, asegurando el orden y la consistencia de los datos antes de su interpretación final.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis e interpretación de resultados

A continuación, se presenta los resultados con su respectiva interpretación obtenidos en esta investigación, organizados de manera clara para comprender la asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en los pacientes con sobrepeso. Este apartado describe los hallazgos principales, muestra sus características más relevantes y permite interpretar lo observado con el fin de acercarnos a una respuesta sustentada a la formulación del problema planteado en este estudio.

Resultados de los exámenes

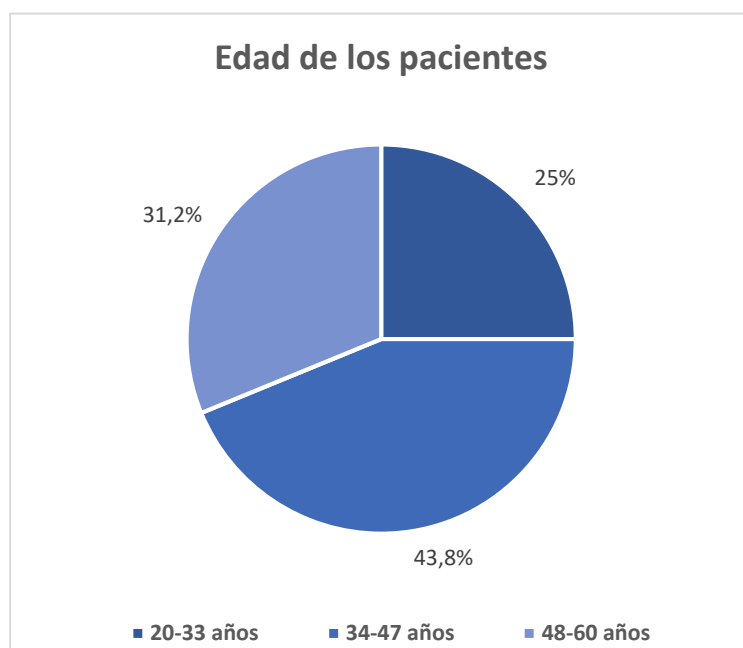
Tabla 7: Edad de los pacientes

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
40-46 años	8	25 %
47-53 años	14	43,8 %
54-60 años	10	31,2 %
Total	32	100 %

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Propia

Gráfico 2: Edad de los pacientes



Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Propia

Análisis e interpretación de los resultados:

Como se observa en la tabla 7 y el gráfico 2, un 25% de los participantes tienen una edad comprendida entre los 40-46 años; un 43,8% tiene edades entre los 47-53 años; y por último un 31,2% de los pacientes tienen edades entre los 54-60 años.

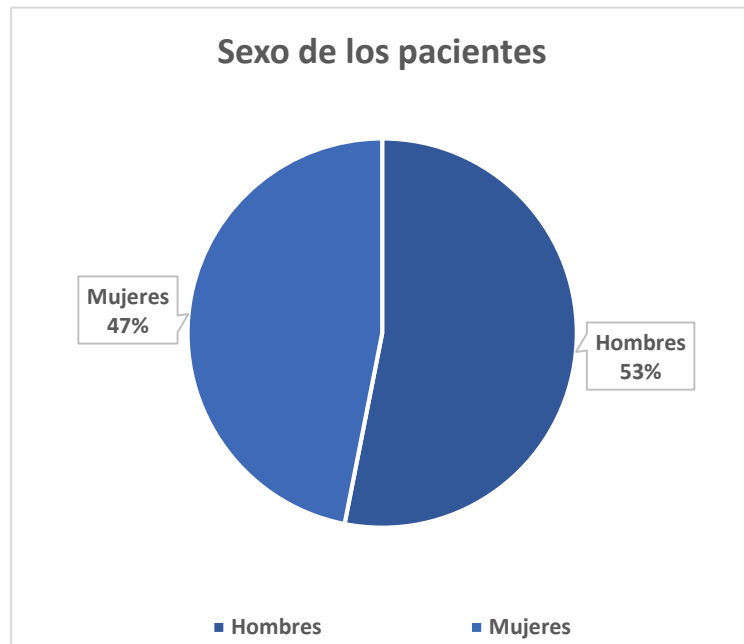
Tabla 8: Sexo de los pacientes

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Hombres	17	53,1 %
Mujeres	15	46,9 %
Total	32	100 %

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Propia

Gráfico 3: Sexo de los pacientes



Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Propia

Análisis e interpretación de los resultados:

En la tabla 8 y el gráfico 3 se evidencia que el 53,1% de la población en estudio eran hombres, mientras que el 46,9% restante eran mujeres.

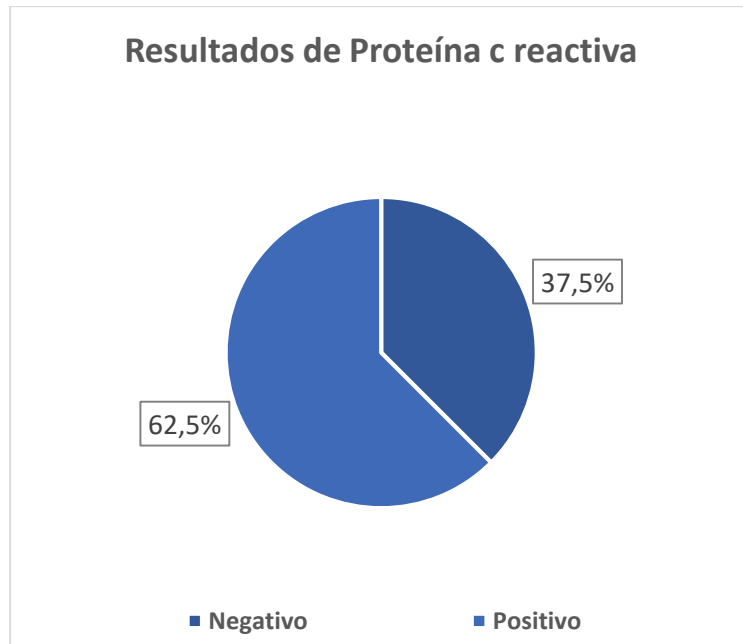
Tabla 9: Resultados de Proteína c reactiva

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Negativo	12	37,5 %
Positivo	20	62,5 %
Total	32	100 %

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 4: Resultados de proteína c reactiva



Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

La tabla 9 y el gráfico 4, revelan que un 37,5% de los participantes de esta investigación tuvieron resultados NEGATIVOS, mientras que el restante 62,5% de la población en estudio arrojaron resultados POSITIVOS o elevados.

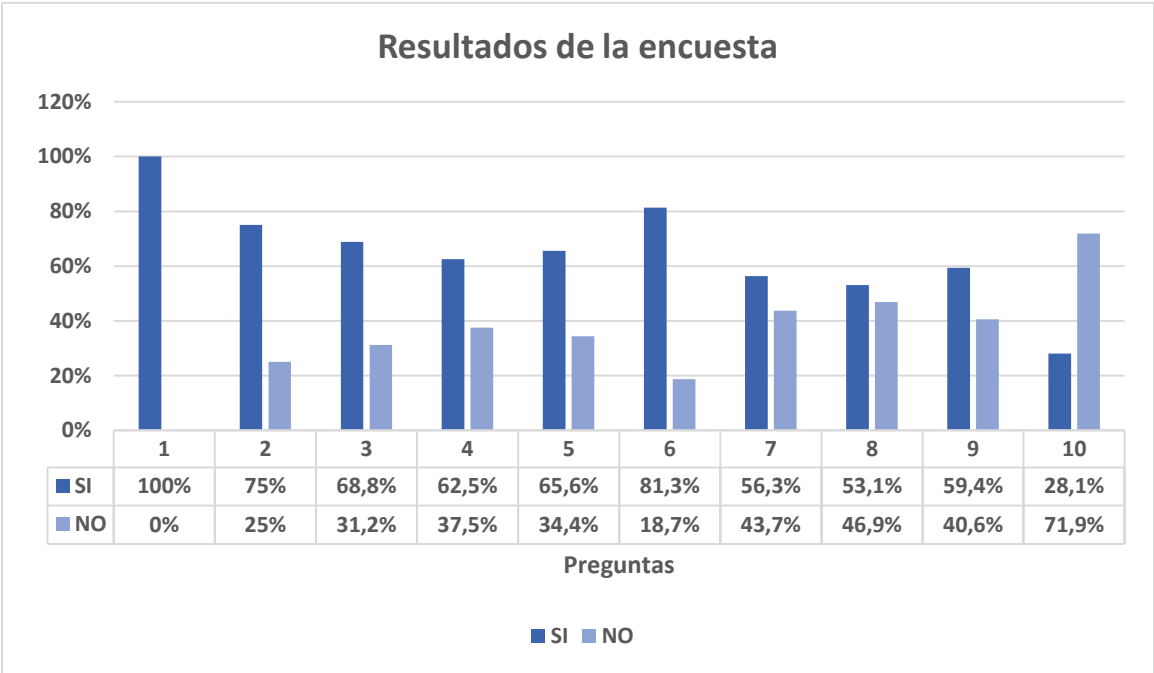
Tabla 10: Resultados de la encuesta

No.	ÍTEMS	Alternativas			
		Si		No	
		F	%	F	%
1	¿Le han diagnosticado alguna vez diabetes o resistencia a la insulina?	32	100	0	0
2	¿Consume gran cantidad de carbohidratos y grasas?	24	75	8	25
3	¿Tiene familiares con antecedentes de diabetes o síndrome de ovario poliquístico?	22	68,8	10	31,2
4	¿Realiza actividad física de manera regular?	20	62,5	12	37,5
5	¿Últimamente su peso ha aumentado?	21	65,6	11	34,4
6	¿Se estresa con facilidad?	26	81,3	6	18,7
7	¿Consume alcohol de manera habitual?	18	56,3	14	43,7
8	¿Fuma regularmente?	17	53,1	15	46,9
9	¿Tiene problemas para dormir, insomnio o apnea?	19	59,4	13	40,6
10	¿Presenta alguna enfermedad cardiovascular?	9	28,1	23	71,9

Elaborado por: Sebastián Quinatoa

Fuente: Examen realizado por el investigador

Gráfico 5: Resultados de la encuesta



Elaborado por: Sebastián Quinatoa
Fuente: Encuesta realizada por el investigador

Análisis e interpretación de los resultados:

Como se puede observar en la tabla 10 y el gráfico 5, se realizó una encuesta que constaba de 10 preguntas cerradas, las cuales fueron aplicadas a los 32 pacientes estudiados, con el objetivo de descubrir la asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en pacientes con sobrepeso, encontrando lo siguiente:

La primera pregunta revela un resultado contundente: el 100% de los participantes refirió haber sido diagnosticado alguna vez con diabetes o resistencia a la insulina, este hallazgo sugiere que la población encuestada corresponde, de manera consistente con el objetivo del estudio, a un grupo con alta carga clínica relacionada con alteraciones del metabolismo de la glucosa, lo que refuerza la pertinencia de evaluar, en este contexto, la relación con marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva.

La segunda pregunta revela que el 75% de los participantes consumen gran cantidad de carbohidratos y grasas, este patrón alimentario puede contribuir a la sobrecarga metabólica y, por ende, favorecer la resistencia a la insulina y la inflamación sistémica de

bajo grado. En la tercera pregunta se evidencia que el 68,8% cuenta con familiares con antecedentes de diabetes o síndrome de ovario poliquístico, este resultado apunta a la presencia de un componente familiar relevante, coherente con la susceptibilidad genética y el riesgo cardiometabólico.

La cuarta pregunta muestra que el 62,5% realiza actividad física de manera regular, aunque el porcentaje de actividad física es mayoritario, existe un grupo considerable que probablemente no compense el efecto del sedentarismo asociado a la ganancia ponderal y al deterioro metabólico. La quinta pregunta revela que el 65,6% manifestó haber experimentado un aumento de peso recientemente, este hallazgo es consistente con la idea de que el sobrepeso puede actuar como un sustrato biológico para el desarrollo y mantenimiento de alteraciones en la homeostasis de la glucosa.

La sexta pregunta revela que un el 81,3% se estresan con facilidad, este estrés se asocia con cambios hormonales y conductuales que pueden intensificar el riesgo metabólico. La séptima pregunta evidencia que el 56,3% consume alcohol de manera habitual. En cuanto al hábito de fumar, la octava pregunta revela que el 53,1% fuma regularmente, esta proporción cercana sugiere que el tabaquismo podría estar representando un factor adicional de inflamación y riesgo cardiometabólico dentro del grupo estudiado.

La novena pregunta revela que el 59,4% presenta dificultades para dormir, incluyendo insomnio o apnea, dado que los trastornos del sueño se relacionan con desregulación metabólica y aumento de marcadores inflamatorios, este hallazgo podría ser relevante para explicar la variabilidad en la respuesta inflamatoria observada en la PCR. Finalmente, la décima pregunta revela que el 28,1% presenta enfermedad cardiovascular, lo que implica que, el sobrepeso sumado a los malos hábitos alimenticios y la resistencia a la insulina ha causado problemas cardiometabólicos.

En conjunto, los hallazgos evidencian que en esta población de personas con sobrepeso la resistencia a la insulina se acompaña de un estado inflamatorio que puede ser medible mediante la determinación de Proteína c reactiva, es así que los resultados aportan indicios consistentes de una asociación entre la resistencia a la insulina y los niveles elevados de Proteína c reactiva en este grupo de estudio.

4.2. Discusión

Con el propósito de otorgar sentido y contexto a los resultados obtenidos, a continuación se realiza la discusión, donde los hallazgos de esta tesis serán contrastados con los de otro autor, este análisis comparativo permitirá identificar coincidencias, diferencias y posibles explicaciones, fortaleciendo la interpretación del vínculo entre resistencia a la insulina y proteína C reactiva en pacientes con sobrepeso.

ASOCIACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO

En un artículo de (Reddy et al., 2025) publicado en la Revista India de Inmunología y Medicina Respiratoria IP bajo el título “Asociación entre obesidad, resistencia a la insulina y proteína C reactiva en pacientes con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular” se habla sobre la importancia de monitorear la inflamación en los pacientes con obesidad, resistencia a la insulina y enfermedad cardiovascular.

En el mencionado estudio se incluyó a 371 pacientes, tanto hombres como mujeres, con edades que iban desde los 45 a los 62 años, todos tenían un IMC mayor a 25, y tras una evaluación clínica minuciosa se obtuvo información de importancia, entre la cual figuraba que más del 75% de esos pacientes tenían antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2, además con una encuesta se pudo conocer los inadecuados hábitos alimenticios que llevaba el 80% de esa población.

Entre las conclusiones de dicho manuscrito resalta el haber encontrado un nivel más elevado de Proteína c reactiva en las personas que tenían mayor resistencia a la insulina y por ende un peor control glucémico y que tenían además un IMC más alto, mostrando así la inflamación constante que presentan las personas obesas y con resistencia a la insulina.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, llama la atención la similitud de los hallazgos de esta investigación con los del anterior investigador, en cuanto a prevalencia, factores de riesgo y resultados de laboratorio que muestran la asociación entre la resistencia a la insulina y la Proteína c reactiva en los pacientes con sobrepeso.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.3. Conclusiones

Finalizada la parte experimental y metodológica es menester brindar respuesta a cada objetivo planteado en esta investigación, respecto al objetivo específico: Estimar la prevalencia de pacientes con sobrepeso que presentan proteína c reactiva elevada, se encontró que, un 62,5% de las personas analizadas tenían un resultado POSITIVO o elevado de este marcador, lo cual es un marcador que indica que esos participantes en el momento de la toma de muestra presentaban algún tipo de inflamación.

En referencia al segundo objetivo específico: Identificar los principales factores de riesgo asociados a la resistencia a la insulina, se puede mencionar que, con ayuda de los antecedentes investigativos presentados, las bases teóricas formuladas y la encuesta aplicada, los principales factores son: el sobrepeso, la obesidad abdominal, el sedentarismo, la mala alimentación, el síndrome de ovario poliquístico, la apnea del sueño, el estrés y los antecedentes familiares de enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2.

En respuesta al tercer objetivo específico: Establecer la utilidad clínica de la medición de proteína c reactiva en los pacientes con resistencia a la insulina y sobrepeso, se puede concluir que: en armonía con la bibliografía actualizada, la discusión presentada, los hallazgos de laboratorio y de la encuesta formulada es beneficioso medir la proteína c reactiva en los pacientes con obesidad y resistencia a la insulina ya que en estos pacientes el tejido adiposo causa la liberación de ácidos grasos libres que estimulan la producción de citocinas que generan un estado inflamatorio crónico en los pacientes.

Con las conclusiones presentadas, es indiscutible la asociación que existe entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en los pacientes con sobrepeso, gracias a la investigación y a la parte laboratorial correlacionamos como este padecimiento metabólico genera inflamación y por ende la Proteína c reactiva que es un marcador de este tipo de afección se dispara a medida que existe una mayor cantidad de grasa visceral o un peor control glucémico de los pacientes.

4.4. Recomendaciones

En virtud de las conclusiones presentadas y los resultados obtenidos, se procede a emitir las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda que en pacientes con sobrepeso se considere, dentro del tamizaje clínico, la medición de proteína C reactiva como un marcador útil para identificar la presencia de inflamación sistémica y priorizar el seguimiento oportuno.
2. Implementar estrategias de atención integral que aborden los factores de riesgo más relevantes, lo que implica una mejor valoración clínica, en caso de ser necesario derivaciones para evaluación de sueño, control metabólico y manejo nutricional, además de intervenciones para reducir el sedentarismo.
3. Promover la aplicación clínica de la PCR en pacientes con resistencia a la insulina y sobrepeso como parte de la evaluación del riesgo cardiometabólico, para intensificar intervenciones de estilo de vida, el control metabólico, y verificar si existe respuesta al tratamiento.
4. Se recomienda que los equipos de salud incluyan la evaluación del estado metabólico y del componente inflamatorio en conjunto (resistencia a la insulina y PCR), ya que podría orientar la vigilancia de pacientes con mayor grasa visceral o peor control glucémico.
5. Desarrollar estudios posteriores con mayor tamaño muestral y, de ser posible, diseño longitudinal para confirmar la dirección de la asociación y explorar si cambios en el manejo del sobrepeso y la resistencia a la insulina se acompañan de modificaciones en los niveles de PCR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Ahmed, S. K. (2024). How to choose a sampling technique and determine sample size for research: A simplified guide for researchers. *Oral Oncology Reports*, 12(1), 100662. <https://doi.org/10.1016/j.oor.2024.100662>
2. Alwan, N. A., Stannard, S., Berrington, A., Paranjothy, S., Hoyle, R. B., Owen, R. K., & Fraser, S. D. S. (2024). Risk factors for ill health: How do we specify what is ‘modifiable’? *PLOS Global Public Health*, 4(3), e0002887. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002887>
3. Berbudi, A., Khairani, S., & Tjahjadi, A. I. (2025). Interplay Between Insulin Resistance and Immune Dysregulation in Type 2 Diabetes Mellitus: Implications for Therapeutic Interventions. *ImmunoTargets and Therapy*, 14, 359–382. <https://doi.org/10.2147/ITT.S499605>
4. Borai, A., Livingstone, C., Kaddam, I., & Ferns, G. (2021). Selection of the appropriate method for the assessment of insulin resistance. *BMC Medical Research Methodology*, 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-158>
5. Bryan, J., Ortiz, M., Luis, C., Arévalo, P., Stefania, D., Toala, V., Samir, A., & Pérez, R. (2024). Resistencia a la insulina asociada a Diabetes Mellitus Tipo 2 en adultos con sobrepeso. *Revista Investigación y Educación en Salud*, 3(1), 15–27. <https://doi.org/10.47230/unsum-salud.v3.n1.2024.15-27>
6. Budin, C. E., Nemeş, A. F., Râjnoveanu, R. M., Nemeş, R. M., Rajnoveanu, A. G., Sabău, A. H., Cocuz, I. G., Mareş, R. G., Oniga, V. I., Pătrîntaşu, D. E., & Cotoi, O. S. (2023). The Inflammatory Profile Correlates with COVID-19 Severity and Mortality in Cancer Patients. *Journal of Personalized Medicine*, 13(8), 1235. <https://doi.org/10.3390/jpm13081235>
7. Calderón, L. B., Mora, A. P., Mármol, G. J., Síndromes, C.-S. H., Nicolás Losada Calderón, B., Alejandro Almeida Mora, P., Gabriel García Mármol, J., & Rafael Corrales-Santander, H. (2024). Síndromes de insulinoresistencia severa ligados a mutaciones en el

gen que codifica el receptor de la insulina. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 11(3). <https://doi.org/10.53853/encr.11.3.884>

8. Campoverde, L. (2021, mayo). *FACTORES RELACIONADOS CON LA PRESENCIA DE RESISTENCIA A LA INSULINA EN ADOLESCENTES URBANOS DE LA CIUDAD DE QUITO*. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8c1f420b-43e8-4949-a1a9-2b987f416295/content>
9. Carla Bastías, O., Francisco Sidgman, G., & Consuelo Rodríguez, M. (2025). LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(6), 764–775. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.11.005>
10. Claudio Liberman, G. (2023). Prevalencia e incidencia de los principales trastornos endocrinos y metabólicos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(5), 735–741. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70217-7](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70217-7)
11. Elías-López, D., & Ferreira-Hermosillo, A. (2024). Insulina en poblaciones especiales: resistencia a la insulina, obesidad, embarazo, adultos mayores y enfermedad renal crónica. *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición*, 8(93). <https://doi.org/10.24875/rme.m21000013>
12. Ferrer Arrocha, M., Fernández Rodríguez, C., González Pedroso, M. T., Ferrer Arrocha, M., Fernández Rodríguez, C., & González Pedroso, M. T. (2021). Factores de riesgo relacionados con el sobrepeso y la obesidad en niños de edad escolar. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. García, F., & Mayoli, D. (2020). Resistencia a la insulina. Estudio, diagnóstico y tratamiento. *RECIMUNDO*, 4(4), 488–494. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).noviembre.2020.488-494](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.488-494)
14. Gómez Gerique, J. A. (2021). La proteína C reactiva como marcador de cualquier tipo de inflamación. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 18(3), 96–98. [https://doi.org/10.1016/s0214-9168\(06\)73668-3](https://doi.org/10.1016/s0214-9168(06)73668-3)

15. González, J. (2024). Las Bases Teóricas. *Universidad Autónoma de Chihuahua*, 1–3.
16. Hamed-Hamed, D., Rodríguez-Pérez, C., Pruiomboom, L., & Navarro-Ledesma, S. (2025). Influence of the metabolic and inflammatory profile in patients with frozen shoulder – systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2025 26:1, 26(1), 475-. <https://doi.org/10.1186/s12891-025-08706-9>
17. Jun, S., Park, H., Lee, H., Lee, H. A., Hong, Y. S., & Park, H. (2025). Prospective association between handgrip strength in childhood and the metabolic syndrome score and insulin resistance indices in adolescence: an analysis based on the Ewha Birth and Growth Study. *Epidemiology and Health*, 47. <https://doi.org/10.4178/epih.e2025001>
18. Madonna, R., & De Caterina, R. (2022). Aterogénesis y diabetes, resistencia a la insulina e hiperinsulinemia. *Revista Española de Cardiología*, 65(4), 309–313. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.11.010>
19. María Cristina Muggenburg Rodríguez, M. V., & Iñiga Pérez Cabrera, M. (2022). Los maestros escriben Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Revista Enfermería Universitaria ENEO-UNAM*, 4(1).
20. Mazidi, M., Toth, P. P., & Banach, M. (2023). C-reactive Protein Is Associated With Prevalence of the Metabolic Syndrome, Hypertension, and Diabetes Mellitus in US Adults. *Angiology*, 69(5), 438–442. <https://doi.org/10.1177/0003319717729288>
21. Narváez, M. (2024). Resistencia a la insulina en adultos con sobrepeso y obesidad. *REVISTA EUGENIO ESPEJO*, 18(2), 18–33. <https://doi.org/10.37135/ee.04.20.03>
22. Nesterova, A. P., Klimov, E. A., Zharkova, M., Sozin, S., Sobolev, V., Ivanikova, N. V., Shkrob, M., & Yuryev, A. (2021). Endocrine, nutritional, and metabolic diseases. *Disease Pathways*, 121–218. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-817086-1.00004-x>
23. Otzen, T., & Manterola, C. (2022). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

24. Paola Sánchez Martínez, J., Paulina, V., & Manzano, C. (2025). Resistencia a la insulina y su relación en el diagnóstico de diabetes tipo 2: revisión sistemática. *Esprint Investigación*, 4(3), 101–111. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i3.199>
25. Pollak, F., Araya, V., Lanas, A., Sapunar, J., Arrese, M., Aylwin, C. G., Bezanilla, C. G., Carrasco, E., Carrasco, F., Codner, E., Díaz, E., Durruty, P., Galgani, J., García, H., Lahsen, R., Liberman, C., López, G., Maíz, A., Mujica, V., ... Zavala, C. (2025). II Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes sobre resistencia a la insulina. *Revista médica de Chile*, 143(5), 627–636. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872015000500012>
26. Reddy, C. B., Nagkumar, K. P., Hima Bindu, M., & Reddy, C. M. (2025). Association between obesity and c reactive protein among patients with risk factors for cardiovascular disease. *IP Indian Journal of Immunology and Respiratory Medicine*, 6(2), 121–124. <https://doi.org/10.18231/j.ijirm.2021.026>
27. Sáenz-San Martín, A., Méndez-Ocampo, P., Gutiérrez-Moctezuma, I., Amezcua-Guerra, L. M., Sáenz-San Martín, A., Méndez-Ocampo, P., Gutiérrez-Moctezuma, I., & Amezcua-Guerra, L. M. (2024). Proteína C reactiva, aspectos cardiovasculares de una proteína de fase aguda: una actualización para el médico. *Archivos de cardiología de México*, 94(2), 191–202. <https://doi.org/10.24875/ACM.23000032>
28. Sebastián, D., Silva, N., Alejandro, A., Vallejo, Á., Peña, G. M., Independiente, I., Sebastián, G., & Meléndez, V. (2024). Prevalencia de Resistencia a la Insulina Asociada a Nódulos Tiroideos en Pacientes del Centro Médico de Endocrinología Álvarez Medical Center- Ambato - Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 12641–12654. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14711
29. Shoelson, S. E., Herrero, L., & Naaz, A. (2021). Obesity, Inflammation, and Insulin Resistance. *Gastroenterology*, 132(6), 2169–2180. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2007.03.059>
30. Singh, B., Goyal, A., & Patel, B. C. (2025). C-Reactive Protein: Clinical Relevance and

Interpretation. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441843/>

31. Soledispa-Toala, S. Z., & Chele-Villacreses, J. G. (2023). Resistencia a la insulina como factor predisponente de diabetes mellitus tipo II en pacientes atendidos en laboratorio privado de Sucre. *MQRInvestigar*, 7(4), 2237–2251. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.4.2023.2237-2251>
32. Velasco, Á. T., & <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=5698439>. (2022). *Importancia del perfil inflamatorio-molecular en la infección por SARS-COV-2 y su relación con el grupo sanguíneo ABO*. 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=323072&info=resumen&idioma=SPA>
33. Venkatesan, K., Paulsamy, P., Alqahtani, S., Asiri, Y. I., Alqahtani, T., Alqahtani, A., Sivadasan, D., Ahmed, R., Elfadil, H., Asseri, K. A., Qureshi, A. A., Velraj, M., & Krishnaraju, K. (2025). An update on the role of inflammation in insulin resistance and islet β cell failure- A crosstalk between immune cells, adipose tissue, cytokines, and oxidative stress. *Letters in Drug Design & Discovery*, 22(3), 100023. <https://doi.org/10.1016/j.lddd.2025.100023>
34. Yu, J. (2024). Endocrine disorders and the neurologic manifestations. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 19(4), 184. <https://doi.org/10.6065/apem.2014.19.4.184>
35. Zhang, Q., Yang, Z., Ou, X., Zhang, M., Qin, X., & Wu, G. (2025). The role of immunity in insulin resistance in patients with polycystic ovary syndrome. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1464561. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1464561>

ANEXOS

CUESTIONARIO

Instrucciones generales

1. Lea cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas.
2. Marque con una (X) la respuesta que usted crea conveniente.
3. Seleccione solo una de las alternativas para cada pregunta.
4. En caso de dudas pregunte al facilitador de este documento.

Gracias por su colaboración.

Alternativas de respuesta	
SI	NO

No.	Descripción	SI	NO
1	¿Le han diagnosticado alguna vez diabetes o resistencia a la insulina?		
2	¿Consume gran cantidad de carbohidratos y grasas?		
3	¿Tiene familiares con antecedentes de diabetes o síndrome de ovario poliquístico?		
4	¿Realiza actividad física de manera regular?		
5	¿Últimamente su peso ha aumentado?		
6	¿Se estresa con facilidad?		
7	¿Consume alcohol de manera habitual?		
8	¿Fuma regularmente?		
9	¿Tiene problemas para dormir, insomnio o apnea?		
10	¿Presenta alguna enfermedad cardiovascular?		

Ilustración 1: Procesamiento de Proteína C Reactiva
Fuente: Realizado por el investigador
Elaborador por: Wellington Sebastian Quinatoa Cevallos



Ilustración 2: Poniendo a centrifugar las muestras
Fuente: Realizado por el investigador
Elaborador por: Wellington Sebastian Quinatoa Cevallos



Ilustración 3: Tomando una muestra sanguínea
Fuente: Realizado por el investigador
Elaborador por: Wellington Sebastian Quinatoa Cevallos



Ilustración 4: Recopilando Datos
Fuente: Realizado por el investigador
Elaborador por: Wellington Sebastian Quinatoa Cevallos



VALIDACION DE INSTRUMENTOS

I.DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Lcda. Sanchez Nathaly
- 1.2 Cargo e institución donde labora: ISTE
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Tesis de grado
- 1.4 Autor(es) del instrumento: Quinatoa Cevallos Wellington Sebastian
- 1.5 Título de la investigación: ASOCIACION ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEINA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO

II.ASPECTO DE LA VALIDACION

	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	BAJA 2	REGULAR 3	BUENA 4	MUY BUENA 5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					/
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				/	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				/	
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica					/
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					/
6.INTERNAZIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognoscitivas					/
7.CONSISTENCIA	Basado en aspecto teorico-científicos de la tecnología educativa					/
8.COERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					/
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					/
10.PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					/
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = (1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E) =$$

50

III.CALIFICACION GLOBAL: (ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	(0,00 – 0,60)
Observado	<0.60 – 0,70)
Aprobado	<0,70 – 1,00)

IV.OPINION DE APLICABILIDAD:

Ambato, 26 de febrero 2026



Firma y Sello

VALIDACION DE INSTRUMENTOS

I.DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Lcda. Pico Nathaly
- 1.2 Cargo e institución donde labora: ISTE
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Tesis de grado
- 1.4 Autor(es) del instrumento: Quinatoa Cevallos Wellington Sebastian
- 1.5 Título de la investigación: ASOCIACION ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEINA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO

II.ASPECTO DE LA VALIDACION

	CRITERIOS	DEFICIENTE E 1	BAJA 2	REGULAR 3	BUENA 4	MUY BUENA 5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					/
2.OBJETIVIDA	Esta expresado en conductas observables					/
3.ACTUALIDA	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					/
4.ORGANISACION	Existe una organización lógica					/
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					/
6.INTERNACIONALI DA	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognoscitivas					/
7.CONSISTENCIA	Basado en aspecto teorico-cientificos de la tecnología educativa					/
8.COERENCIA	Ente los índices, indicadores y las dimensiones					/
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					/
10.PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					/
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = (1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E) =$$

50

III.CALIFICACION GLOBAL: (ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	(0,00 – 0,60)
Observado	<0.60 – 0,70)
Aprobado	<0,70 – 1,00)

IV.OPINION DE APLICABILIDAD:

Ambato, 26 de febrero 2026

Lcda. Nathaly Pico R. Mg.
LABORATORISTA CLÍNICO
REG. 1010/2023-2655107

Firma y Sello

Ambato, 17 de diciembre del 2025

Leda, Patricia Cevallos

COORDINADOR

LABORATORIO CLINICO HOSPITAL DEL DIA MAC

Presento,

De mi consideración:

Yo, Leda, Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg. con C.I. 185025444, Coordinadora (E) De La Cámara De Laboratorio Clínico, me dirijo a usted para solicitarle de la manera más comedida se le permita realizar el trabajo investigativo al Sr. Wellington Sebastian Quinaca Cevallos con C.I. 1846279400, estudiante del último semestre de La Cámara de Laboratorio Clínico.

Una vez que el estudiante ha pasado la fase de aprobación y designación de tutor del proyecto bajo el tema: "ASOCIACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LA PROTEÍNA C REACTIVA EN PACIENTES CON SOBREPESO", rogamos nos permita realizar el trabajo investigativo para que el estudiante pueda continuar con el proceso de Titulación.

Muy atentamente,

Nombres y Apellidos:	Leda, Patricia Nathaly Pico Rivera, Mg.
Celular:	0987086666
Correo electrónico:	patricia.pico@iste.edu.ec
Firma:	

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Asociación entre la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en pacientes con sobrepeso”

1. **Introducción:**

Se le invita a participar voluntariamente en este estudio. Antes de decidir, es importante que comprenda la información presentada.

2. **Objetivo:**

Asociar la resistencia a la insulina y la proteína c reactiva en pacientes con sobrepeso.

3. **Procedimiento:**

Se realizará una toma de muestra sanguínea y se registrarán los datos básicos como edad y números de cédula. Duración aproximada: 10-15 minutos.

4. **Riesgos y molestias:**

Puede presentar molestias leves como dolor o mareo durante la toma de muestra. Se brindará atención en caso necesario.

5. **Beneficios:**

Su participación contribuirá al conocimiento científico en el área de la salud.

6. **Confidencialidad:**

Sus datos serán tratados de forma confidencial y utilizados únicamente con fines académicos.

7. **Participación voluntaria:**

Puede retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia.

8. **Declaración:**

He leído y comprendido la información y acepto participar voluntariamente.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador: _____

Firma: _____