UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE CISTATINA C EN CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN CEVALLOS”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

Autor: Panimboza Naranjo, Diego Fernando

Tutor: Dr. Mg. Galárraga Pérez, Edison Arturo

Ambato – Ecuador

Julio, 2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: **"RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE CISTATINA C EN CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN CEVALLOS"** del Sr. Panimboza Naranjo Diego Fernando, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Técnica de Ambato. Considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, julio 2025

EL TUTOR

Firmado electrónicamente por:
EDISON ARTURO GALARRAGA PEREZ
Validar únicamente con FirmaEC

Dr. Mg. Galárraga Pérez, Edison Arturo

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Titulación sobre:

“RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE CISTATINA C EN CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN CEVALLOS” como también los contenidos, ideas, objetivos y futura aplicación del trabajo de investigación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, julio 2025

EL AUTOR



Panimboza Naranjo, Diego Fernando

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que se haga de esta tesis o parte de ella, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, julio 2025

EL AUTOR



Panimboza Naranjo, Diego Fernando

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE CISTATINA C EN CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN CEVALLOS”** de Panimboza Naranjo, Diego Fernando, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, julio 2025

Para constancia firman:

----------	----------	----------
PRESIDENTE/A	1er VOCAL	2do VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, Victor Panimboza e Irene Naranjo, quienes con amor han invertido esfuerzo y sacrificio para que yo pueda lograr mis sueños y que a pesar de las dificultades siempre han confiado en mí. Para ellos que han continuado apoyándome a lo largo de mi trayecto y que gracias a todo lo que hicieron por mi ahora puedo cumplir este logro.

A mis hermanos, Edison Panimboza y Victor Hugo Panimboza, por ser parte de mi crecimiento, estar presente en todas las etapas de mi vida y guiarme. Por ser fuente de inspiración y apoyarme cuando más lo necesitaba.

Así mismo, los docentes que he conocido por su dedicación y compromiso en la enseñanza, especialmente a mi tutor, por ser mi guía y brindarme su constante apoyo y paciencia a lo largo de este proyecto.

Al Sindicato de Choferes Profesionales 22 de noviembre del Cantón Cevallos, por su apoyo, colaboración y respaldo en la ejecución de este proyecto.

Panimboza Naranjo, Diego Fernando

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO iii
AUTORIA DEL TRABAJO DE GRADO COMO TUTOR **¡Error! Marcador no definido.**
DERECHOS DE AUTOR iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR v
DEDICATORIA vi
ÍNDICE DE TABLAS ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES x
ÍNDICE DE ANEXOS xi
RESUMEN xii
ABSTRACT xiii
INTRODUCCIÓN 1
CAPITULO I 3
MARCO TEÓRICO 3
1.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS 3
1.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 8
1.2.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL 8
1.2.2 SOBREPESO Y OBESIDAD 8
1.2.3. RIESGOS DEL SOBREPESO Y OBESIDAD 9
1.2.4 CISTATINA C 11
1.2.5 TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR ESTIMADA 11
1.3 OBJETIVOS 12
1.3.1 OBJETIVO GENERAL 12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
CAPÍTULO II 13
METODOLOGÍA 13
2.1 MATERIALES 13
2.1.1 Humanos 13
2.1.2 Institucionales 13
2.1.3 Insumos 13
2.2 REACTIVOS 14

2.3 EQUIPOS 14
2.4 MÉTODOS 14
2.4.1 Enfoque de la investigación 14
2.4.2 Tipo de investigación 14
2.4.3 Población o muestra 14
2.4.4 Criterios de inclusión y exclusión 15
2.4.5 Variables 15
2.4.6 Hipótesis 17
2.4.7 Procedimiento para la recolección de información 17
2.4.8 Procedimiento para la estimación del índice de masa corporal 17
2.4.9 Procedimiento de toma de muestra 18
2.4.10 Procesamiento de la muestra sanguínea 18
2.4.11 Procedimiento de la cuantificación de Cistatina C mediante el equipo iChroma III 18
CAPÍTULO III 20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20
3.1 Análisis de los resultados de la encuesta 20
3.2 Resultados del índice de masa corporal 32
3.3 Resultados del análisis de Cistatina C 33
3.4 Correlación de variables 34
3.5 Cistatina C frente a la tasa de filtración glomerular 38
3.6 Categorías de IMC vs categorías de TFG 39
3.7 Validación de la hipótesis 40
3.7.1 Hipótesis Nula (Ho) 40
3.8 Verificación de hipótesis 41
3.9 Discusión 41
CAPÍTULO IV 44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 44
4.1 Conclusiones 44
4.2 Recomendaciones 45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 46
ANEXOS 50
..... 56
Método progresivo de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles (STEPS) 56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de los factores considerados para la inclusión y exclusión de los participantes. 15
Tabla 2. Operacionalización de variables 15
Tabla 3. Frecuencia de género. 20
Tabla 4. Distribución de las edades de la población estudiada. 20
Tabla 5. Frecuencia de participantes que han fumado en el pasado. 21
Tabla 6. Frecuencia de los participantes que fuman actualmente. 22
Tabla 7. Frecuencia de la cantidad de cigarrillos fumados al día por los participantes. 22
Tabla 8. Frecuencia con la que los participantes han consumido alcohol alguna vez. 23
Tabla 9. Frecuencia de participantes que consumen bebidas alcohólicas actualmente. 23
Tabla 10. Frecuencia de consumo de alcohol por parte de los participantes. 24
Tabla 11. Frecuencia de la cantidad de porciones de fruta que los participantes consumen al día. 25
Tabla 12. Frecuencia de la cantidad de porciones de verduras que los participantes consumen al día. 25
Tabla 13. Frecuencia de consumo de alimentos elaborados ricos en sal 26
Tabla 14. Frecuencia de la cantidad de sal consumida por los participantes 27
Tabla 15. Frecuencia de días que los participantes realizan actividad física vigorosa. 27
Tabla 16. Frecuencia de horas que los participantes realizan actividad física vigorosa. 28
Tabla 17. Frecuencia de días que los participantes caminan o utilizan bicicleta 29
Tabla 18. Frecuencia de horas en que los participantes caminan o utilizan bicicleta. 30
Tabla 19. Frecuencia de horas que los participantes pasan sentados o reclinados al día 31
Tabla 20. Descripción de las medidas antropométricas. 32
Tabla 21. Frecuencia de categorías de IMC en las que se encuentran los participantes 32
Tabla 22. Distribución de los resultados de Cistatina C. 33
Tabla 23. Correlación de Pearson. IMC versus Cistatina C. 34
Tabla 24. Prueba ANOVA para buscar diferencias de medias de Cistatina C entre las categorías de IMC. 35
Tabla 25. IMC vs Cistatina C. Correlación Tau b de Kendall. 36
Tabla 26. IMC vs Cistatina C. Correlación Rho de Spearman. 37
Tabla 27. Frecuencia de los estados de TFG de los participantes. 38
Tabla 28. Categorías de IMC vs categorías de TFG. Correlación de Pearson. 39
Tabla 29. Categorías de IMC vs categorías de TFG. Correlación Tau b de Kendall 39
Tabla 30. Categorías de IMC vs Categorías de TFG. Correlación Rho de Spearman. 40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edades de la población. 21

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Proceso de toma de talla y peso 73

Ilustración 2. Toma de muestra sanguínea. 74

Ilustración 3. Procesamiento de las muestras con sus respectivos reactivos.....74

Ilustración 4. Aplicación de la muestra sobre el casete e inserción en el equipo.....74

Ilustración 5. Incubación de la muestra en el equipo y arrojo de resultados.....75

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado.....50
Anexo 2. Encuesta STEPS aplicada a los participantes. 56
Anexo 3. Fotografías del proceso de desarrollo de la investigación**.** 73
Anexo 4. Carta de compromiso. 76

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

"RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE CISTATINA C EN CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN CEVALLOS"

Autor: Panimboza Naranjo, Diego Fernando

Tutor: Dr. Mg. Galárraga Pérez, Edison Arturo

Fecha: Julio 2025

RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad representan problemas de salud pública cada vez más frecuentes, especialmente en grupos ocupacionales como los choferes, quienes están expuestos a múltiples factores de riesgo asociados al estilo de vida sedentario. Frente a esta problemática, la Cistatina C se ha posicionado como un biomarcador emergente para la evaluación de la función renal, incluso en etapas tempranas donde la creatinina podría no evidenciar alteraciones. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de Cistatina C en choferes del Cantón Cevallos.

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, transversal y correlacional en una muestra de 82 participantes. Para la medición de Cistatina C se utilizó un inmunoensayo de fluorescencia mediante el equipo iChroma III. Los datos obtenidos fueron procesados con herramientas estadísticas como ANOVA y correlación de Pearson. Los resultados mostraron que el 61% de los participantes presentaban sobrepeso u obesidad y aunque los niveles promedio de Cistatina C se mantuvieron dentro del rango de referencia, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre esta variable y el IMC. A pesar de ello, se destaca la importancia de continuar investigando la utilidad de la Cistatina C como marcador preventivo, sobre todo en poblaciones con alta exposición a factores de riesgo metabólico.

PALABRAS CLAVES: IMC, CISTATINA C, TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR, CHOFERES.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

"RELATIONSHIP BETWEEN BODT MASS INDEX AND SERUM CYSTATIN C LEVELS IN PROFESSIONAL DRIVERS FROM CEVALLOS CANTON"

Author: Panimboza Naranjo, Diego Fernando

Tutor: Dr. Mg. Galárraga Pérez, Edison Arturo

Date: July 2025

ABSTRACT

Overweight and obesity are increasingly prevalent public health issues, particularly among occupational groups such as professional drivers, who are exposed to multiple risk factors associated with a sedentary lifestyle. In response to this concern, Cystatin C has emerged as a promising biomarker for evaluating renal function, even in early stages where creatinine levels may not yet show alterations. This study aimed to determine the relationship between body mass index (BMI) and serum levels of Cystatin C in professional drivers from the Cevallos Canton.

A quantitative, cross-sectional, and correlational study was conducted with a sample of 82 participants. Serum Cystatin C levels were measured using a fluorescence immunoassay with the iChroma III analyzer. The data were processed using statistical tools such as ANOVA and Pearson's correlation. The results showed that 61% of participants were overweight or obese, and although the average Cystatin C levels remained within the reference range, no statistically significant association was found between this variable and BMI. Despite these findings, the importance of further investigating the use of Cystatin C as a preventive biomarker is emphasized, especially in populations with high exposure to metabolic risk factors.

KEYWORDS: BMI, CYSTATIN C, GLOMERULAR FILTRATION RATE, DRIVERS.

INTRODUCCIÓN

El exceso de peso, incluyendo el sobrepeso y la obesidad, se ha consolidado como un factor de riesgo clave para el desarrollo de enfermedades no transmisibles. A nivel global, representa un problema significativo de salud pública que impacta negativamente en la calidad de vida de las personas. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022, aproximadamente 2.500 millones de adultos de 18 años o más (43 %) presentaban sobrepeso, de los cuales 890 millones (16 %) padecían obesidad (1). La Federación Mundial de la Obesidad estima que 800 millones de personas viven con obesidad, incluyendo millones de niños y adolescentes. Además, mil millones más están en riesgo. Esta condición contribuye a enfermedades crónicas y discapacidades que afectan la productividad (2).

Según la Organización Panamericana de Salud (OPS), en Latinoamérica, desde 1990, la proporción de adultos con sobrepeso y obesidad en las Américas ha crecido un 52%, aumentando del 44,4% al 67,5% en 2022. De mantenerse esta tendencia, se estima que para 2030 la prevalencia de estas condiciones llegará al 73,2% (3). Además, según The Lancet Kidney Campaign, en 2014, más de 300 millones de adultos en América Latina presentaban sobrepeso, de los cuales más de 100 millones eran obesos. La obesidad se ha convertido en un problema de salud significativo en la región. Aproximadamente el 57% de la población adulta (302 millones de personas) tiene sobrepeso, con una prevalencia del 54% en hombres y del 70% en mujeres. Además, el 19% (100,8 millones) padece obesidad, afectando al 14,6% de los hombres y al 24% de las mujeres (4).

En Ecuador, en 2018, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de 19 a 59 años fue del 64,68 % (5). Según la encuesta "Método de Vigilancia de los Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles" conocida como STEPS Ecuador 2018, el 63,6 % de adultos presenta sobrepeso u obesidad (Índice de masa corporal (IMC) $\geq$ 25 kg/m^2), con una mayor prevalencia en mujeres (67,4 %) que en hombres (59,7 %). La obesidad afecta al 25,7 % de los adultos, siendo más común en mujeres (30,9 %) que en hombres (20,3 %). Destaca que 8 de cada 10 mujeres de 45 a 69 años tienen sobrepeso u obesidad (6). Entre los factores de riesgo se encuentran el sedentarismo, la genética, una dieta poco saludable y los factores socioeconómicos dependientes del nivel adquisitivo de la población (7).

Numerosos estudios han demostrado que la Cistatina C tiene una correlación positiva con el IMC y que su incremento podría considerarse como un indicador pronóstico de riesgo vascular en adolescentes y adultos. Se ha evidenciado que niveles elevados de Cistatina C en personas

sin enfermedad renal crónica diagnosticada, están asociados con un mayor riesgo de hipertensión, diabetes y enfermedad renal. Además, su aumento puede predecir enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares (8,9). Se ha observado una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, especialmente entre los conductores profesionales. Las principales razones de esto son las largas horas que pasan sentados en la cabina y las malas elecciones alimenticias a lo largo del día (10).

La presente investigación se centra en evaluar la relación que existen entre el IMC y los niveles séricos de Cistatina C en choferes profesionales del Cantón Cevallos. Esta propuesta toma relevancia debido a la evidencia actual, en la que varios países a nivel mundial, especialmente en Latinoamérica, presentan una población con sobrepeso y obesidad, en el cual Ecuador no queda exento de esta problemática, donde gran parte de su población opta por el consumo de alimentos industrializados, principalmente debido a sus trabajos; es decir, el tiempo de almuerzo otorgado por su sitio de trabajo o la distancia de sus hogares hacia el sitio de trabajo (4,5).

En este caso, la problemática adquiere vital relevancia en conductores de tiempo completo, quienes suelen alimentarse fuera de casa y pasar largas horas sentados al volante. Este estilo de vida sedentario es un factor predisponente al sobrepeso y la obesidad, los cuales, a su vez, representan factores de riesgo para desarrollar enfermedades metabólicas no transmisibles. Los resultados obtenidos podrían tener un impacto significativo en diversos campos y representar un aporte valioso para los profesionales de la salud. (11).

Al identificar la relación entre estas variables, se otorgaría mayor relevancia a este analito en el diagnóstico de enfermedades metabólicas, especialmente las de origen renal. Esto resultaría particularmente importante en un país donde su uso aún es limitado y poco conocido, siendo habitualmente reemplazado por la cuantificación de creatinina. Esta investigación podría abrir la puerta a que los profesionales de la salud utilicen y recomienden esta prueba no solo para evaluar la función renal, sino también como un posible predictor de obesidad en jóvenes, quienes podrían desarrollar sobrepeso en la adultez y con ello, enfrentarse a diversas comorbilidades que afectarían su calidad de vida (12)

Este estudio contribuye al conocimiento sobre esta relación, especialmente en una población que se ve afectada día a día, Además, se espera que el estudio incentive a realizar nuevas investigaciones y estudios prospectivos que busquen contribuir a la ciencia en el conocimiento de esta relación en diversas poblaciones afectadas por este problema de salud en Ecuador.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La obesidad se ha convertido en un problema de salud pública significativo en todo el mundo, especialmente entre adolescentes y adultos jóvenes. Huo et al. (2022) llevaron a cabo un estudio observacional en adolescentes de 14 a 17 años para determinar la asociación entre los niveles séricos de Cistatina C y la obesidad. En este estudio, se midieron parámetros antropométricos y los participantes fueron clasificados según los criterios de la OMS. Los resultados mostraron que los niveles de Cistatina C eran significativamente más altos en aquellos con obesidad en comparación con sus pares de peso normal, lo que sugiere que la Cistatina C podría ser un biomarcador útil para evaluar la función renal en esta población. Además, los investigadores concluyeron que, dada la creciente prevalencia de la obesidad en adolescentes, es crucial realizar más estudios para confirmar estos hallazgos y explorar la aplicabilidad clínica de la Cistatina C en la monitorización de la salud renal en jóvenes. Este estudio destaca la importancia de identificar biomarcadores tempranos que puedan ayudar en el manejo y prevención de complicaciones asociadas con la obesidad en la adolescencia (8).

Además, Shankar y Teppala (2011) también abordaron la relación entre el IMC y los niveles elevados de Cistatina C en adultos. Utilizando un diseño observacional y transversal, los autores analizaron una muestra representativa de adultos clasificados según su IMC. Sus hallazgos revelaron que los individuos con sobrepeso y obesidad presentaban niveles significativamente más altos de Cistatina C en comparación con aquellos con peso normal. Este aumento en los niveles de Cistatina C no solo sugiere una correlación positiva entre el IMC y este biomarcador, sino que también indica un posible estado inflamatorio crónico asociado con la obesidad. Los autores concluyeron que la Cistatina C podría servir como un marcador útil para evaluar el impacto del IMC en la función renal, sugiriendo que los médicos deben considerar la monitorización de este biomarcador en pacientes con sobrepeso y obesidad para prevenir el deterioro renal y otras complicaciones metabólicas (9).

En el estudio de Aguilar Campos et al. (2021) llevaron a cabo un estudio descriptivo en niños de 6 a 12 años en el noroeste de México, con el objetivo de identificar la frecuencia de Cistatina C elevada en pacientes con sobrepeso y obesidad. En su investigación, se incluyó a un total de 80 pacientes, de los cuales el 51.3% presentaba sobrepeso u obesidad. Los resultados mostraron

que el 46.3% de los niños con exceso de peso tenía niveles altos de Cistatina C. Estos hallazgos son alarmantes y sugieren que la frecuencia de niveles altos de Cistatina C es mayor en la población pediátrica con exceso de peso, lo que resalta la necesidad de un seguimiento continuo para identificar factores de riesgo modificables y prevenir la progresión a enfermedad renal crónica. Los investigadores enfatizan la importancia de implementar estrategias de intervención temprana en esta población para abordar no solo la obesidad, sino también las posibles complicaciones renales asociadas (13).

En la investigación de Önerli Salman et al. (2019) evaluaron la función renal en niños y adolescentes obesos mediante la medición de la tasa de filtración glomerular (TFG) y los niveles de Cistatina C. En su estudio prospectivo y observacional, se incluyeron 154 participantes, de los cuales 108 eran obesos. Los autores encontraron que no había diferencias estadísticamente significativas en los niveles promedio de creatinina y Cistatina C entre los grupos de obesos y controles sanos. Sin embargo, los niveles de Cistatina C en los pacientes obesos con síndrome metabólico fueron significativamente más altos en comparación con aquellos que no presentaban este síndrome. Este hallazgo sugiere que la Cistatina C podría ser un biomarcador más temprano que la creatinina para detectar afecciones renales en niños obesos, especialmente aquellos con síndrome metabólico, lo que subraya la importancia de la detección temprana y el monitoreo de la función renal en esta población vulnerable (14).

También, Ying et al. (2017) exploraron la asociación entre el IMC, la circunferencia de la cintura y la Cistatina C en una población china. Su estudio incluyó a 6,306 sujetos que realizaron un control médico, de los cuales se seleccionaron 5,866 tras aplicar criterios de exclusión. Los resultados mostraron que los niveles de Cistatina C eran significativamente más altos en individuos con síndrome metabólico en comparación con aquellos sin este síndrome. Además, la Cistatina C mostró una correlación más fuerte con la presencia de síndrome metabólico que otros indicadores de función renal, como la creatinina sérica y la TFG estimada. Este estudio resalta la importancia de la Cistatina C como un marcador de inflamación y riesgo metabólico, sugiriendo que su supervisión puede ser crucial para la identificación temprana de problemas de salud relacionados con el síndrome metabólico en la población estudiada (15).

En el estudio de Kang (2015) se evaluó la asociación entre la obesidad, utilizando el IMC y la circunferencia de la cintura y los niveles de Cistatina C en adultos coreanos. En su estudio, se analizaron datos antropométricos y bioquímicos de 1,528 sujetos, encontrando que la media de Cistatina C aumentaba significativamente desde el peso normal hasta la obesidad en ambos

sexos. Estos hallazgos sugieren que la obesidad está asociada con un aumento en los niveles de Cistatina C, lo que podría indicar un riesgo potencial de disfunción renal en esta población. Además, los riesgos relativos de Cistatina C sérica elevada para la prevalencia de obesidad aumentaron significativamente en hombres y mujeres, lo que enfatiza la necesidad de considerar la Cistatina C como un marcador importante en el contexto de la obesidad y sus complicaciones metabólicas (16).

Además, Muntner et al. (2008) analizaron la asociación entre el sobrepeso, la obesidad y la Cistatina C sérica elevada en una muestra representativa a nivel nacional de adultos estadounidenses. Utilizando datos de la Tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III), encontraron que la prevalencia estandarizada por edad de Cistatina C elevada aumentaba con el IMC, indicando que los individuos con obesidad tienen un mayor riesgo de enfermedad renal. Este estudio justifica la necesidad de realizar más investigaciones para evaluar si la reducción del IMC puede tener un efecto positivo en los niveles de Cistatina C y en la salud renal de la población. Los autores concluyen que la identificación temprana de la Cistatina C elevada podría ser fundamental para prevenir complicaciones renales en personas con sobrepeso y obesidad (17).

Por otra parte, Naour et al. (2009) investigaron la contribución del tejido adiposo a la elevación de la Cistatina C en humanos, basándose en la observación previa de que la Cistatina C es producida por adipocitos humanos diferenciados in vitro. En su estudio, se midieron los niveles de Cistatina C en 237 sujetos no obesos y 248 sujetos obesos, encontrando que la Cistatina C sérica estaba elevada en sujetos obesos, independientemente de la TFG reducida. Además, se observó que la expresión génica de Cistatina C se incrementaba en el tejido adiposo subcutáneo y omental en personas obesas. Estos datos confirman la elevación de la Cistatina C sérica en la obesidad humana y sugieren que el aumento de la producción de Cistatina C por el tejido adiposo agrandado podría tener implicaciones en la homeostasis vascular y del tejido adiposo, contribuyendo así a las complicaciones relacionadas con la obesidad (18).

En un nuevo estudio de Muntner et al. (2009) determinaron si las anomalías metabólicas asociadas con la enfermedad renal crónica avanzada estaban presentes en adultos con una TFG estimada normal y Cistatina C elevada. Analizando datos de 6,722 participantes de la NHANES III, encontraron que la Cistatina C elevada se asociaba con una mayor prevalencia de varias anomalías metabólicas, incluso en presencia de una TFG normal. Esto sugiere que la Cistatina C puede ser un indicador temprano de deterioro renal y que su monitorización podría ser

relevante para identificar riesgos metabólicos en poblaciones con Cistatina C elevada, incluso antes de que se presenten síntomas clínicos de enfermedad renal (19).

En el estudio de Marmarinos et al. (2016) midieron los niveles de Cistatina C en 536 niños y adolescentes sanos, encontrando que la Cistatina C fue estadísticamente significativamente más baja en las mujeres que en los hombres y en niños prepúberes en comparación con adolescentes. Además, se observó que los valores de Cistatina C eran más altos en sujetos con IMC aumentado. Estos hallazgos sugieren que el IMC y otros factores demográficos, como la edad y el sexo, podrían influir en los niveles de Cistatina C, lo que resalta la importancia de considerar estos factores en la evaluación de la función renal en poblaciones pediátricas (20).

Murai et al. (2017) exploraron los parámetros relacionados con la acumulación de tejido adiposo epicárdico y su relación con la Cistatina C en pacientes con diabetes tipo 2. En su estudio, encontraron que la acumulación de tejido adiposo epicárdico se correlacionaba positivamente con los niveles de Cistatina C, sugiriendo que esta acumulación podría influir en la secreción de Cistatina C y, por ende, en el riesgo cardiometabólico en pacientes diabéticos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de una evaluación integral de la composición corporal y los biomarcadores metabólicos en pacientes con diabetes tipo 2 para mejorar la prevención y el tratamiento de complicaciones cardiovasculares (21).

En el estudio de Liu et al. (2014) investigaron la correlación entre los niveles séricos de Cistatina C y el síndrome metabólico en personas de edad avanzada. En su estudio, los pacientes con puntuaciones más altas de síndrome metabólico presentaban concentraciones séricas de Cistatina C más elevadas. Este hallazgo sugiere que la Cistatina C podría ser un marcador útil para identificar el riesgo de complicaciones metabólicas en ancianos, lo que destaca la importancia de la monitorización de este biomarcador en la práctica clínica para la prevención de enfermedades crónicas en esta población (22).

En la investigación de Codoñer-Franch et al. (2011) evaluaron la relación entre la Cistatina C y los factores de riesgo cardiometabólico en niños con obesidad severa. En su estudio, los niños obesos en el tercil más alto de los valores de Cistatina C se caracterizaron por una mayor acumulación de factores de riesgo cardiometabólico. La concentración de Cistatina C se asoció con la resistencia a la insulina y otros marcadores de riesgo, sugiriendo que la Cistatina C podría ser un marcador pronóstico temprano de riesgo vascular en niños obesos. Estos resultados subrayan la necesidad de un enfoque multidimensional en la evaluación de la salud metabólica en niños con obesidad severa (23).

En un estudio reciente de Suzuki et al. (2022) exploraron la relación entre la TFG estimada basada en Cistatina C y la enfermedad cardiovascular en pacientes con sobrepeso y obesidad. Sus hallazgos indicaron que una TFG más baja, estimada a partir de Cistatina C, se asociaba significativamente con el desarrollo de enfermedad cardiovascular en el grupo de pacientes con hiperglucemia. Este estudio sugiere que la Cistatina C podría ser un predictor útil de riesgo cardiovascular en esta población, lo que resalta la importancia de la evaluación de la función renal en el contexto de la obesidad y la salud cardiovascular (24).

En el estudio de Marwyne et al. (2011) evaluaron la precisión de la ecuación de TFG basada en Cistatina C en comparación con las fórmulas de TFG basadas en creatinina en sujetos con sobrepeso y obesidad. Los resultados mostraron que la ecuación de TFG basada en Cistatina C tenía la mejor correlación con la TFG anormal, sugiriendo que podría ser más precisa en la medición de la función renal en comparación con las ecuaciones basadas en creatinina. Este hallazgo es relevante para la práctica clínica, ya que sugiere que la Cistatina C podría ser un biomarcador más fiable para evaluar la función renal en poblaciones con sobrepeso y obesidad (25).

Además, Chen et al. (2024) investigaron si la obesidad modifica las asociaciones de la TFG estimada basada en Cistatina C con resultados renales y cardiovasculares adversos. En su estudio, encontraron que cada disminución de 15 mL/min/1.73 m^2 en la TFG basada en Cistatina C se asociaba con mayores razones de riesgo de mortalidad y otros resultados adversos, independientemente del IMC. Estos hallazgos sugieren que la Cistatina C puede ser un biomarcador importante para predecir el riesgo de complicaciones en pacientes obesos, lo que resalta la necesidad de un enfoque centrado en la Cistatina C en la evaluación de la salud renal y cardiovascular en esta población (26).

Finalmente, Cong et al. (2024) exploraron la asociación entre los niveles séricos de Cistatina C y el área de grasa visceral en pacientes con diabetes tipo 2. Su estudio reveló que los niveles de Cistatina C se correlacionaban positivamente con el área de grasa visceral, sugiriendo que la Cistatina C podría ser un marcador serológico temprano de complicaciones relacionadas con la obesidad, como enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Este hallazgo subraya la importancia de la monitorización de la Cistatina C en pacientes con diabetes tipo 2 para identificar riesgos potenciales y mejorar las intervenciones clínicas (27).

1.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.2.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El IMC es una medida ampliamente utilizada para clasificar las características antropométricas de peso y talla en adultos, permitiendo agruparlos según categorías de masa corporal. Se interpreta comúnmente como un indicador del nivel de grasa corporal de un individuo y se emplea como factor de riesgo para diversas enfermedades, además de ser una herramienta clave en políticas de salud pública y estudios poblacionales por su facilidad de aplicación y aceptación generalizada. Sin embargo, el IMC presenta limitaciones importantes, ya que no refleja con precisión el porcentaje de grasa corporal ni su distribución en el cuerpo, aspectos relevantes para la salud y el bienestar social. Además, se ha observado que el riesgo de mortalidad asociado al IMC varía según la edad y puede ser bajo en un rango amplio de valores, lo que cuestiona su utilidad como único indicador de riesgo (28)

1.2.2 SOBREPESO Y OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad son condiciones caracterizadas por una acumulación excesiva de grasa corporal que puede perjudicar la salud. La OMS define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25 y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. Estas condiciones están asociadas con un mayor riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de cáncer, así como alteraciones en la salud ósea y reproductiva. Además, afectan la calidad de vida al dificultar funciones básicas como el movimiento o el descanso. La prevalencia mundial del sobrepeso y la obesidad ha aumentado significativamente en las últimas décadas, afectando tanto a países de ingresos altos como bajos (29) (30).

En 2022, la Región de las Américas presentó la mayor prevalencia estandarizada por edad de sobrepeso y obesidad entre todas las regiones de la OMS, alcanzando un 67,5% en adultos (64% en hombres y 61% en mujeres), lo que representa un incremento del 52% respecto a 1990. Esta prevalencia varió notablemente entre países, desde un 29,9% en Haití hasta un 78,8% en Chile. Además, la obesidad afectó al 33,8% de los adultos en la región (36,5% en mujeres y 31,0% en hombres), consolidando también el mayor índice global (31).

1.2.3. RIESGOS DEL SOBREPESO Y OBESIDAD

a) Diabetes mellitus tipo II

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica y progresiva, caracterizada principalmente por una pérdida heterogénea de la función secretora de insulina por las células β del páncreas, que ocurre comúnmente en el contexto de resistencia a la insulina (RI). A diferencia de la diabetes tipo 1, no es de origen autoinmune y suele presentarse en adultos, aunque la incidencia en jóvenes ha aumentado debido al incremento de la obesidad. La DM2 forma parte del síndrome de disfunción metabólica (MDS), que incluye también la obesidad, dislipidemia, esteatosis hepática y otras alteraciones metabólicas (32).

Según la OPS, el crecimiento acelerado de la diabetes está estrechamente relacionado con el aumento de sus factores de riesgo, especialmente en la Región de las Américas, donde predominan el sobrepeso, la obesidad y la inactividad física. Actualmente, 68 de cada 100 adultos presentan exceso de peso y 36 de cada 100 no realizan suficiente actividad física. Esta situación es aún más preocupante en la población infantil y adolescente: 19 de cada 100 niños y 16 de cada 100 adolescentes tienen obesidad y el 81% de los adolescentes no realiza la actividad física recomendada (33).

b) Hipertensión

La hipertensión arterial sistémica es una condición médica caracterizada por la presión arterial elevada de forma persistente en las arterias del cuerpo. Se considera uno de los principales factores de riesgo modificables para enfermedades cardiovasculares, renales y cerebrales y representa la causa más importante de morbilidad y mortalidad a nivel global. La presión arterial se expresa como una fracción entre la presión sistólica y la diastólica mientras que los valores que definen hipertensión dependen del método de medición utilizado (34).

La mayoría de los casos corresponden a hipertensión esencial o primaria, la cual tiene un origen multifactorial asociado a predisposición genética y a factores ambientales como el consumo excesivo de sal, el sobrepeso, el sedentarismo y el estrés. También existen formas secundarias de hipertensión, causadas por enfermedades específicas como alteraciones renales o endocrinas. La hipertensión no solo afecta a nivel vascular, sino que puede generar daño a órganos blancos, como el corazón, el cerebro y los riñones (35)

c) Síndrome metabólico

El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones metabólicas que se presentan de forma simultánea y que aumentan significativamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas, como el infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares, enfermedad vascular periférica, así como la resistencia a la insulina y la diabetes mellitus tipo 2. Este síndrome incluye como componentes principales la obesidad central, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia aterogénica (36).

El síndrome metabólico es una condición de creciente importancia en salud pública debido a su elevada prevalencia mundial y su estrecha relación con enfermedades cardiovasculares y DM2, su origen involucra una compleja interacción entre factores genéticos, ambientales y estilos de vida, especialmente la dieta y el sedentarismo. El abordaje del síndrome metabólico requiere estrategias integrales que incluyan educación, promoción de hábitos saludables y acceso a servicios médicos oportunos, con el fin de prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida de quienes lo padecen (37).

d) Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la presencia de daño renal o una TFG estimada menor a 60 mL/min/1.73m² durante un período de tres meses o más, sin importar la causa subyacente. Este daño puede manifestarse a través de alteraciones estructurales visibles en estudios de imagen o biopsia, cambios en el sedimento urinario o aumento de la excreción de albúmina en la orina. La ERC representa una pérdida progresiva e irreversible de la función renal, que en etapas avanzadas puede requerir tratamientos sustitutivos, como la diálisis o el trasplante renal. La ERC no solo afecta al riñón, sino que también se relaciona con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, trastornos cognitivos, alteraciones en el metabolismo óseo, anemia e hipertensión (38) (39)

1.2.4 CISTATINA C

La Cistatina C es una proteína de 13 kilodaltons (kDa) que actúa como inhibidor de las proteinasas de cisteína y es producida de forma constante por todas las células nucleadas del organismo. Esta molécula se filtra libremente a través del glomérulo renal y es casi completamente reabsorbida y degradada en los túbulos proximales, sin eliminación significativa por la orina. A diferencia de otros marcadores, sus niveles séricos no se ven influenciados de manera importante por factores como el sexo, la edad, el tamaño corporal o el estado nutricional (40).

Desde 1985, la Cistatina C ha sido propuesta como un marcador alternativo de la TFG, debido a su mayor precisión en comparación con la creatinina en ciertas condiciones clínicas. En la actualidad, su aplicación clínica ha sido ampliamente estudiada, especialmente en pacientes con ERC, donde se ha consolidado como un biomarcador confiable para evaluar la función renal, incluso en etapas tempranas de daño (41).

1.2.5 TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR ESTIMADA

La TFG estimada es un parámetro clave para evaluar la función renal y determinar el estadio de la ERC. Aunque tradicionalmente se ha calculado a partir de los niveles séricos de creatinina, la Cistatina C ha surgido como un marcador alternativo con mayor precisión en ciertos contextos clínicos. Su uso no solo mantiene una alta correlación con la TFG estimada basada en creatinina, sino que también puede modificar significativamente la clasificación del estadio de ERC, como se ha observado en un 27% de los pacientes, lo cual influye directamente en decisiones terapéuticas y en la derivación oportuna a servicios especializados (42).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la relación entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de Cistatina C en Choferes Profesionales del Cantón Cevallos.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1) Determinar los rangos de índice de masa corporal aptos para el estudio.
2) Relacionar los niveles séricos de Cistatina C con diferentes categorías de IMC.
3) Identificar diferencias significativas que indiquen riesgo de disfunción renal.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 MATERIALES

2.1.1 Humanos

- Autor: Panimboza Naranjo, Diego Fernando
- Tutor: Dr. Mg. Galárraga Pérez, Edison Arturo

2.1.2 Institucionales

- Laboratorio de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud – Campus Querochaca
- Laboratorio de Análisis Bioquímicos y Bacteriológicos – UTALABB – Campus Ingahurco.
- Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- Biblioteca virtual de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.
- Sindicato de Choferes Profesionales 22 de noviembre del Cantón Cevallos.

2.1.3 Insumos

- Tubos tapa amarilla Clot y gel activador de 8ml Kang Jian.
- Agujas de toma múltiple 21g x 1mm KDL.
- Pipeta monocanal HumaPette de 1000 µL.
- Pipeta monocanal HumaPette de 100 µL
- Puntas azules graduadas de 1000 µL
- Puntas amarillas graduadas de 200 µL.
- Curitas-Cureband-Premium.
- Marcadores.
- Cooler para transporte de muestras
- Balanza electrónica con tallímetro K1701BM
- Algodón
- Alcohol antiséptico 70°

2.2 REACTIVOS

- Cystatin C Boditech Med Inc.

2.3 EQUIPOS

- Balanza con tallímetro
- Congelador de laboratorio
- Centrífuga Hettich Rotofix 32A
- iChroma III

2.4 MÉTODOS

2.4.1 Enfoque de la investigación

El presente estudio se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, ya que tuvo como objetivo analizar la relación entre el IMC y los niveles séricos de Cistatina C en Choferes Profesionales del Cantón Cevallos, mediante la recolección de datos numéricos y la aplicación de pruebas estadísticas inferenciales.

2.4.2 Tipo de investigación

Esta investigación presentó un tipo de estudio cuantitativo, correlacional y transversal dado que los datos se recopilaron en un único momento en el tiempo para determinar la existencia de correlaciones entre las variables independientes y dependientes.

2.4.3 Población o muestra

En esta investigación se seleccionó una población de 120 participantes, de la cual se obtuvo una muestra por conveniencia tras la aplicación de encuestas. Además, se incorporó un grupo control para realizar un análisis comparativo de las categorías de IMC.

2.4.4 Criterios de inclusión y exclusión

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES CONSIDERADOS PARA LA INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LOS PARTICIPANTES.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
• Personas con peso normal, sobrepeso y obesidad, definidos por el cálculo del IMC. • Personas dedicadas a la conducción de larga duración. • Personas con un nivel de actividad física bajo.	• Personas con un IMC que los clasifique en estado de desnutrición. • Personas con diagnóstico previo de enfermedad renal, hepática o condiciones metabólicas graves. • Personas que atraviesen por procesos inflamatorios. • Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

2.4.5 Variables

- **Variable independiente:** Índice de masa corporal (IMC)
- **Variable dependiente:** Niveles séricos de Cistatina C

TABLA 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	ESCALA
Índice de masa corporal	Cuantitativa continua
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	**DEFINICIÓN OPERACIONAL**
El índice de masa corporal (IMC) es una medida antropométrica ampliamente utilizada para clasificar y definir las características de peso y altura en adultos. Su interpretación común se relaciona con una estimación de la adiposidad o cantidad de grasa corporal de un individuo y se emplea frecuentemente como un factor de riesgo para el desarrollo o la prevalencia de diversos problemas de salud (43).	Medición cuantitativa, cuyo resultado se obtiene al dividir el peso de una persona en kilogramos (Kg) entre el cuadrado de su altura en metros (m^2) (43).

DIMENSIONES	INDICADORES
Bajo peso	15 a 19.9 Kg/m^2
Peso normal	20 a 24.9 Kg/m^2
Sobrepeso	25 a 29.9 Kg/m^2
Obesidad	30 a >35 Kg/m^2
TÉCNICA E INSTRUMENTO	
Recolección de datos por encuesta	
VARIABLE DEPENDIENTE	**ESCALA**
Niveles séricos de Cistatina C	Cuantitativa continua
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	**DEFINICIÓN OPERACIONAL**
La Cistatina C es una proteína que pertenece al grupo de los inhibidores de cisteína proteasas, producida principalmente por células nucleadas. debido a su bajo peso molecular y a su punto isoeléctrico positivo, se filtra fácilmente (44).	Medición cuantitativa de los niveles séricos de Cistatina C mediante inmunoensayo de fluorescencia en el analizador iChroma III, con el método de inmunodetección tipo sándwich. Las concentraciones obtenidas serán expresadas en miligramos por litro (mg/L) (45).
DIMENSIONES	**INDICADORES**
TFG normal	0.52 a 0.91 mg/L
Daño renal con normalidad	0.91 a 1.1 mg/L
Disminución leve	1.1 a 1.7 mg/L
Disminución moderada	1.7 a 2.5 mg/L
Disminución severa	2.5 a 4.0 mg/L
Insuficiencia renal	>4.0 mg/L
TÉCNICA E INSTRUMENTO	
Detección inmunológica de tipo sándwich mediante el equipo iChroma III	

ELABORADO POR: AUTOR

2.4.6 Hipótesis

Hipótesis alternativa (*Ha*): Existe una relación positiva entre el índice de masa corporal y el incremento de los niveles séricos de Cistatina C en los Choferes Profesionales del Cantón Cevallos.

Hipótesis nula (*Ho*): No existe una relación positiva entre el índice de masa corporal y el incremento de los niveles séricos de Cistatina C en los Choferes Profesionales del Cantón Cevallos.

2.4.7 Procedimiento para la recolección de información

Para la recolección de información, a cada participante se le solicitó su consentimiento mediante la firma de un formulario informado. Una vez aceptada su participación en el estudio, se aplicó una encuesta validada originalmente por la OMS y posteriormente adaptada por la OPS para su implementación en países de América Latina. El instrumento utilizado fue la "Versión Panamericana del Instrumento del Método Progresivo (STEPS): Cuestionario básico y cuestionario ampliado, a aplicarse en Ecuador en mayo de 2018", el cual permitió recopilar datos relacionados con factores de riesgo en la población participante del presente estudio.

2.4.8 Procedimiento para la estimación del índice de masa corporal

Se debe colocar la balanza en una superficie plana y estable, evitando colocarla sobre alfombras, el paciente deberá subirse y permanece de pie inmóvil en el centro de la plataforma con el peso del cuerpo distribuido entre ambos pies y casi apoyado sobre el altímetro. El mentón del paciente se ubica recogido de manera que el borde inferior de la cavidad orbitaria se encuentre en línea horizontal con la parte superior del trago de la oreja: Plano de Frankfurt. Se baja la superficie horizontal del altímetro hasta el vértex del cráneo y se efectúa la medición. Finalmente, la estimación del IMC se realiza dividiendo el peso en kilogramos sobre la altura en metros al cuadrado.

2.4.9 Procedimiento de toma de muestra

- Identificar al paciente y codificar el tubo que contiene gel separador (Tapa amarrilla).
- Aplicar el torniquete, pedir que el paciente que cierre la mano y examinar el lugar de la toma.
- Aplicar el antiséptico (Alcohol) con el uso de torundas de algodón en el lugar de la punción y esperar que se seque.
- Realizar la punción con el sistema vacutainer y el tubo al vacío.
- Retirar el torniquete y esperar el llenado del tubo hasta su medida adecuada (8ml)
- Remover la aguja para su descarte.
- Colocar el algodón sobre el sitio de punción y presionar hasta que el sangrado haya cesado.

2.4.10 Procesamiento de la muestra sanguínea

- Agitar suavemente el tubo de 5 a 8 veces después de la toma de muestra.
- Dejar reposar a temperatura ambiente hasta que se haya producido una coagulación total de la muestra
- Centrifugar a 3500 RPM durante 15 minutos.

2.4.11 Procedimiento de la cuantificación de Cistatina C mediante el equipo iChroma III

1. Tome 500 μL de diluyente del detector con una pipeta y dispénselo en el tubo del detector que contiene un gránulo. Cuando la forma granular se disuelve completamente en el tubo, se convierte en el tampón de detección.
2. Tomar 10 μL de la muestra de suero o plasma usando una pipeta y dispensarla en el tubo detector.
3. Cierre la tapa del tubo detector y mezcle bien la muestra agitándola unas 10 veces.
4. Tome 75 μL de la mezcla de muestra y dispense en el pocillo de muestra del cartucho.
5. Inserte el cartucho cargado con la muestra en el soporte del instrumento para pruebas ichroma™. Asegúrese de que el cartucho esté orientado correctamente antes de empujarlo completamente dentro del soporte del cartucho. Especialmente para este fin hay una flecha marcada en el cartucho.

6. Presione 'Seleccionar' o toque el botón 'Iniciar' en el instrumento para las pruebas de ichroma™.
7. El cartucho va dentro del instrumento para las pruebas ichroma™ y comenzará a escanear automáticamente el cartucho cargado con la muestra después de 10 minutos.
8. Lea el resultado de la prueba en la pantalla del instrumento para pruebas ichroma™.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis de los resultados de la encuesta

TABLA 3. FRECUENCIA DE GÉNERO.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	68	82,9%
Femenino	14	17,1%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

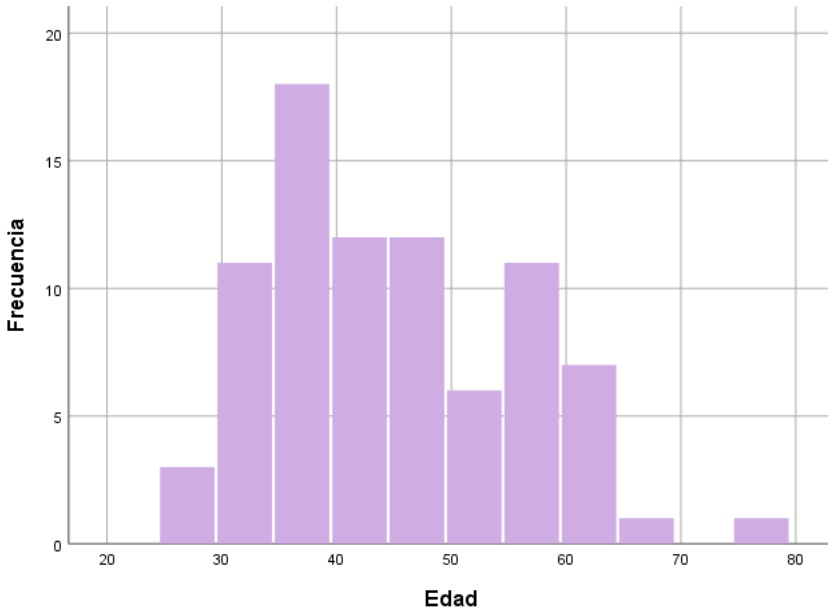
ANÁLISIS: En la tabla 3 se muestra que la variable género mostró una clara predominancia del sexo masculino entre los participantes, representando el 82,9% de la muestra (n = 68), en comparación con el 17,1% correspondiente al sexo femenino (n = 14).

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LAS EDADES DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Edad	82	27	76	44,90	10,785

ELABORADO POR: AUTOR

GRÁFICO 1. EDADES DE LA POBLACIÓN.



ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Las edades oscilan entre un mínimo de 27 años y un máximo de 76 años, con una media de 44 años, esto indica que la mayoría de los participantes se encuentra en una etapa de adultez media. Se observa que las edades más frecuentes fueron 36, 38 y 46 años con una frecuencia de 5, 4 y 4 correspondientemente.

TABLA 5. FRECUENCIA DE PARTICIPANTES QUE HAN FUMADO EN EL PASADO.

Fumar en el pasado	Frecuencia	Porcentaje
No	41	50,0%
Si	41	50,0%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: De acuerdo con la tabla 5 el 50% de los participantes indicó no haber fumado en el pasado, mientras que el otro 50% reportó que sí ha fumado en algún momento de su vida. Esta distribución equitativa muestra que la experiencia previa con el consumo de tabaco está igualmente representada en ambos grupos.

TABLA 6. FRECUENCIA DE LOS PARTICIPANTES QUE FUMAN ACTUALMENTE.

Fuma actualmente	Frecuencia	Porcentaje
No	62	75,6%
Si	20	24,4%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según la tabla 6 de los 82 participantes evaluados en el estudio, 62 individuos (75,6%) reportaron no fumar actualmente, mientras que 20 participantes (24,4%) indicaron ser fumadores activos al momento de la recolección de datos. Esta distribución muestra que la mayoría de la población analizada no mantiene el hábito tabáquico en la actualidad, aunque cerca de una cuarta parte continúa expuesta activamente al consumo de tabaco.

TABLA 7. FRECUENCIA DE LA CANTIDAD DE CIGARRILLOS FUMADOS AL DÍA POR LOS PARTICIPANTES.

Cigarrillos al día	Frecuencia	Porcentaje
0	62	75,6%
1	14	17,1%
2	2	2,4%
3	2	2,4%
5	1	1,2%
10	1	1,2%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En la tabla 7 se observó que, de los 82 participantes evaluados, 62 personas (75,6%) no fuman actualmente, mientras que el 24,4% restante (20 individuos) reportó fumar al menos un cigarrillo al día. Dentro de este grupo, el consumo se distribuyó mayoritariamente en niveles bajos, con 14 personas (17,1%) que fuman un cigarrillo diario y casos minoritarios que reportaron consumir 2 o 3 cigarrillos diarios (2,4% cada uno) y solo un caso cada uno con consumos de 5 y 10 cigarrillos diarios (1,2% respectivamente). Esta distribución revela un

patrón de tabaquismo predominantemente leve, con una baja proporción de fumadores moderados.

TABLA 8. FRECUENCIA CON LA QUE LOS PARTICIPANTES HAN CONSUMIDO ALCOHOL ALGUNA VEZ.

Ha bebido alguna vez	Frecuencia	Porcentaje
No	3	3,7%
Si	79	96,3%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: De acuerdo con la tabla 8, se identificó que la gran mayoría de los participantes (96,3%, equivalente a 79 personas) manifestó haber consumido alcohol en algún momento de su vida, mientras que solo 3 individuos (3,7%) indicaron no haberlo hecho nunca. Esta distribución evidencia una alta prevalencia de exposición previa al alcohol dentro de la población estudiada, lo cual resulta relevante al considerar el posible efecto acumulativo del consumo sobre marcadores bioquímicos como la Cistatina C, especialmente si se tiene en cuenta la literatura que relaciona el consumo crónico de alcohol con alteraciones en la función renal y procesos inflamatorios sistémicos.

TABLA 9. FRECUENCIA DE PARTICIPANTES QUE CONSUMEN BEBIDAS ALCOHÓLICAS ACTUALMENTE.

Bebe actualmente	Frecuencia	Porcentaje
No	18	22,0%
Si	64	78,0%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según los datos de la tabla 9, se observó que 64 participantes (78,0%) mencionaron consumir bebidas alcohólicas en la actualidad, mientras que 18 personas (22,0%) indicaron no hacerlo. Esta alta prevalencia de consumo activo sugiere una exposición significativa a etanol y sus metabolitos dentro de la población evaluada. Dado que el alcohol

es una sustancia con efectos bien establecidos sobre la fisiología renal incluyendo alteraciones en la tasa de filtración glomerular, activación del sistema renina-angiotensina y aumento del estrés oxidativo, su consumo podría tener un impacto directo o indirecto sobre los niveles séricos de Cistatina C.

TABLA 10. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALCOHOL POR PARTE DE LOS PARTICIPANTES.

Frecuencia de alcohol	Frecuencia	Porcentaje
Entre 3 y 4 días por semana	1	1,2%
Entre 1 y 2 días por semana	4	4,9%
Entre 1 y 3 días por mes	16	19,5%
Menos de una vez al mes	43	52,4%
Nunca	18	22,0%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: De acuerdo con lo observado en la tabla 10, se evidenció que la mayoría de los participantes presenta un patrón de consumo ocasional. El 52,4% reportó consumir alcohol menos de una vez al mes, seguido por un 19,5% que consume entre 1 y 3 días al mes y un 4,9% que lo hace entre 1 y 2 veces por semana. Solo 1 individuo indicó consumir alcohol con una frecuencia alta, de 3 a 4 veces por semana, mientras que 18 participantes declararon no consumir alcohol en absoluto. Esta distribución muestra que, aunque existe una alta prevalencia de consumo actual (78,0%), la mayoría de los sujetos lo realiza de forma esporádica, lo cual es relevante desde una perspectiva clínica. Si bien el consumo poco frecuente puede tener efectos limitados sobre la fisiología renal, la acumulación de exposición a etanol incluso en patrones considerados moderados podría inducir alteraciones bioquímicas, incluyendo variaciones en biomarcadores como la Cistatina C, especialmente cuando se combinan con otros factores de riesgo como sobrepeso u obesidad.

TABLA 11. FRECUENCIA DE LA CANTIDAD DE PORCIONES DE FRUTA QUE LOS PARTICIPANTES CONSUMEN AL DÍA.

Porciones de fruta al día	Frecuencia	Porcentaje
0	1	1,2%
1	60	73,2%
2	19	23,2%
3	1	1,2%
4	1	1,2%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: De acuerdo con la tabla 11, en esta se observó que la mayoría de los participantes reportó un consumo limitado de fruta. El 73,2% (60 personas) indicó consumir una porción de fruta al día, mientras que 19 individuos (23,2%) consumen dos porciones diarias. Sólo tres participantes (3,6%) declararon consumir cero, tres o cuatro porciones al día, representando casos aislados. Esta distribución refleja un patrón general de bajo consumo de frutas, lo cual podría tener implicaciones relevantes en términos de salud metabólica y renal. El bajo aporte de frutas ricas en fibra, antioxidantes, vitaminas y compuestos antiinflamatorios podría asociarse con un mayor riesgo de disfunción endotelial, inflamación crónica de bajo grado y alteraciones en la filtración glomerular.

TABLA 12. FRECUENCIA DE LA CANTIDAD DE PORCIONES DE VERDURAS QUE LOS PARTICIPANTES CONSUMEN AL DÍA.

Porciones de verduras al día	Frecuencia	Porcentaje
0	1	1,2%
1	68	82,9%
2	12	14,6%
3	1	1,2%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Los datos de la tabla 12 muestran que la mayoría de los participantes (82,9%, equivalente a 68 personas) consume únicamente una porción de verduras al día, mientras que 12 individuos (14,6%) reportaron consumir dos porciones. Casos aislados corresponden a quienes consumen cero porciones (1,2%) o tres porciones diarias (1,2%). Esta distribución revela un bajo consumo de vegetales en la dieta habitual de la muestra, lo cual representa un aspecto importante desde el punto de vista nutricional y de salud pública. Las verduras son una fuente esencial de micronutrientes, antioxidantes, fibra y compuestos bioactivos con propiedades antiinflamatorias y nefro protectoras.

TABLA 13. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS ELABORADOS RICOS EN SAL

Consumo de alimentos ricos en sal	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	3,7%
Con frecuencia	7	8,5%
A veces	18	22,0%
Rara vez	45	54,9%
Nunca	9	11,0%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: De acuerdo con lo observado en la tabla 13 la mayoría de los participantes (54,9%, equivalente a 45 personas) indicó consumir este tipo de alimentos rara vez, mientras que un 22,0% (18 individuos) refirió consumirlos a veces. En menor proporción, 9 personas (11,0%) afirmaron nunca consumir alimentos salados y solo una pequeña fracción reportó un consumo frecuente (8,5%) o constante (3,7%). Esta distribución muestra un patrón de consumo moderado a bajo de alimentos con alto contenido de sodio dentro de la población estudiada. Sin embargo, los niveles de consumo ocasional pueden representar un riesgo si se acumulan con otros factores predisponentes, es así que, el exceso de sal en la dieta ha sido asociado con hipertensión, daño endotelial, inflamación sistémica y alteración de la función renal.

TABLA 14. FRECUENCIA DE LA CANTIDAD DE SAL CONSUMIDA POR LOS PARTICIPANTES

Cantidad de sal	Frecuencia	Porcentaje
Mucha	2	2,4%
La cantidad justa	60	73,2%
Poca	18	22,0%
Poquísima	2	2,4%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En la tabla 14 la mayoría de los participantes, 60 participantes (73,2%), manifestó consumir la cantidad justa de sal, mientras que 18 personas (22,0%) reportaron usar poca sal. En los extremos de la distribución, solo 2 participantes (2,4%) indicaron consumir mucha sal y otros 2 (2,4%) afirmaron usar poquísima sal. Esta percepción del consumo de sal refleja una tendencia predominante hacia un consumo moderado, aunque es importante considerar que la autopercepción no siempre se correlaciona con el consumo real de sodio.

TABLA 15. FRECUENCIA DE DÍAS QUE LOS PARTICIPANTES REALIZAN ACTIVIDAD FÍSICA VIGOROSA.

Días de actividad física vigorosa	Frecuencia	Porcentaje
0	68	82,9%
1	1	1,2%
2	1	1,2%
3	1	1,2%
5	6	7,3%
6	3	3,7%
7	2	2,4%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Los datos mostrados en la tabla 15 revelan que la gran mayoría de los participantes (82,9%, equivalente a 68 personas) no realiza este tipo de ejercicio en ningún día de la semana. En contraste, solo 14 individuos (17,1%) reportaron realizar actividad vigorosa entre 1 y 7 días

por semana, con una mayor concentración en quienes la practican 5 días (7,3%) seguidos por quienes lo hacen 6 días (3,7%) y 7 días (2,4%). Casos aislados informaron actividad en 1 a 3 días semanales (1,2% cada uno). Esta distribución evidencia un nivel generalizado de inactividad física intensa en la muestra, lo que podría repercutir negativamente en la salud metabólica y renal. Además, la ausencia de actividad vigorosa se ha asociado con mayor prevalencia de sobrepeso, resistencia a la insulina, inflamación crónica de bajo grado y reducción de la tasa de filtración glomerular.

TABLA 16. FRECUENCIA DE HORAS QUE LOS PARTICIPANTES REALIZAN ACTIVIDAD FÍSICA VIGOROSA.

Horas de actividad física vigorosa	Frecuencia	Porcentaje
0	68	82,9%
2	3	3,7%
4	1	1,2%
5	1	1,2%
6	1	1,2%
7	1	1,2%
8	6	7,3%
10	1	1,2%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En la tabla 16 se observó que 68 participantes (82,9%) no realizaron este tipo de ejercicio en la semana previa, lo que confirma una alta prevalencia de inactividad vigorosa dentro de la muestra. El 17,1% restante (14 personas) reportó haber realizado entre 2 y 10 horas de ejercicio vigoroso semanal, siendo más frecuente el grupo que indicó 8 horas (7,3%), seguido de casos aislados que reportaron entre 2 y 7 horas (1,2% cada uno). Esta distribución refuerza el hallazgo de que la mayoría de los sujetos no practica actividad física intensa con regularidad, lo cual puede tener importantes repercusiones en la salud metabólica y renal. La falta de ejercicio vigoroso se ha vinculado con una mayor acumulación de grasa visceral, estrés oxidativo e inflamación sistémica.

TABLA 17. FRECUENCIA DE DÍAS QUE LOS PARTICIPANTES CAMINAN O UTILIZAN BICICLETA

Días de caminata o uso de bicicleta	Frecuencia	Porcentaje
0	30	36,6%
1	3	3,7%
2	9	11,0%
3	8	9,8%
4	5	6,1%
5	4	4,9%
6	2	2,4%
7	21	25,6%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según los datos de la tabla 17, en esta se encontró que 30 participantes (36,6%) no realizaron este tipo de ejercicio en ninguno de los últimos siete días, mientras que 21 personas (25,6%) reportaron realizarlo todos los días de la semana. El resto de la muestra presentó una distribución heterogénea: 9 participantes (11,0%) lo hicieron dos días, 8 personas (9,8%) tres días y porcentajes menores indicaron prácticas de uno, cuatro, cinco o seis días por semana. Esta variabilidad evidencia que, aunque existe un grupo significativo que mantiene hábitos activos, más de un tercio de la muestra presenta sedentarismo en cuanto a caminata o ciclismo, actividades que son clave para el mantenimiento de la salud cardiovascular y metabólica.

TABLA 18. FRECUENCIA DE HORAS EN QUE LOS PARTICIPANTES CAMINAN O UTILIZAN BICICLETA.

Horas de caminata o uso de bicicleta	Frecuencia	Porcentaje
0	30	36,6%
1	37	45,1%
2	8	9,8%
3	5	6,1%
4	1	1,2%
10	1	1,2%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En base a lo observado en la tabla 18 se evidenció que 30 participantes (36,6%) no realizan ninguna hora de estas actividades en la semana, mientras que la mayor proporción, 37 personas (45,1%) reportó dedicar una hora semanal. El resto de la muestra mostró un nivel de práctica más elevado: 8 individuos (9,8%) indicaron realizar dos horas, 5 personas (6,1%) tres horas y un caso cada uno reportó cuatro horas (1,2%) y diez horas (1,2%). Esta distribución evidencia un patrón mayoritariamente sedentario o mínimamente activo, con un predominio de prácticas limitadas a una hora semanal, lo que podría resultar insuficiente desde el punto de vista de las recomendaciones de salud pública.

TABLA 19. FRECUENCIA DE HORAS QUE LOS PARTICIPANTES PASAN SENTADOS O RECLINADOS AL DÍA

Horas sentado o reclinado	Frecuencia	Porcentaje
0	1	1,2%
1	1	1,2%
2	6	7,3%
3	3	3,7%
4	7	8,5%
5	14	17,1%
6	19	23,2%
7	6	7,3%
8	18	22,0%
9	3	3,7%
10	3	3,7%
12	1	1,2%
Total	82	100,0%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: De acuerdo con los datos de la tabla 19, se evidenció que la mayoría reportó permanecer en esta posición entre 5 y 8 horas diarias, destacando que 19 personas (23,2%) indicaron estar 6 horas sentadas o reclinadas y 18 personas (22,0%) reportaron 8 horas. También se observa que 14 participantes (17,1%) pasan alrededor de 5 horas al día en esta condición. Aunque unos pocos indicaron pasar solo 1 a 3 horas al día (en conjunto, 10 participantes) y casos muy aislados reportaron cifras extremas como 0, 10 o incluso 12 horas, esto quiere decir que una parte importante de la muestra pasa más de la mitad de su día despierto en reposo o sin actividad física significativa. Este patrón de sedentarismo es preocupante, ya que permanecer muchas horas inactivo se ha relacionado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, obesidad y disfunción renal.

3.2 Resultados del índice de masa corporal

TABLA 20. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.

Medidas antropométricas	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Peso (Kg)	82	52,4	97,7	71,272	10,4089
Talla (m)	82	1,48	1,82	1,6310	,06164
Índice de masa corporal (Kg/m²)	82	18,5	35,5	26,806	3,7465

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En la tabla 20 se describe las características antropométricas de los participantes, en esta se observó que el peso corporal varió entre 52,4 y 97,7 kg, con una media de 71,27 kg y una desviación estándar de 10,41 kg, lo que refleja una dispersión moderada en los valores registrados. En cuanto a la talla, los participantes presentaron estaturas comprendidas entre 1,48 y 1,82 metros, con una media de 1,63 m y una desviación estándar de 0,06 m, esto indica que la mayoría de los individuos se encuentran dentro de un rango de estatura homogéneo. El IMC, que integra peso y talla para valorar el estado nutricional, osciló entre 18,5 y 35,5 kg/m², con un promedio de 26,81 kg/m² y una desviación estándar de 3,75 kg/m². Esta media sugiere que la muestra presenta un IMC promedio correspondiente a la categoría de sobrepeso, según los criterios de la OMS.

TABLA 21. FRECUENCIA DE CATEGORÍAS DE IMC EN LAS QUE SE ENCUENTRAN LOS PARTICIPANTES

Categorías de IMC	Frecuencia	Porcentaje
Peso normal	32	39%
Sobrepeso	34	41,5%
Obesidad	16	19,5%
Total	82	100%

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En la tabla 21 se observó que el 39% de los participantes (32 personas) se encuentra dentro del rango de peso normal, mientras que el 41,5% (34 personas) presenta

sobrepeso y el 19,5% (16 personas) se encuentra en el rango de obesidad, según los criterios establecidos por la OMS. Estos resultados indican que más del 60% de la muestra presenta un exceso de peso, lo cual constituye un hallazgo relevante desde el punto de vista clínico y epidemiológico. Tanto el sobrepeso como la obesidad son condiciones asociadas con un estado inflamatorio crónico de bajo grado, resistencia a la insulina, disfunción endotelial y mayor carga sobre la función renal.

3.3 Resultados del análisis de Cistatina C

TABLA 22. DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE CISTATINA C.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Cistatina C (mg/L)	82	,49	1,32	,7960	,16949

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En la tabla 22 se observa un rango de valores entre 0,49 mg/L y 1,32 mg/L, con una media de 0,7960 mg/L y una desviación estándar de 0,1695 mg/L, a partir de una muestra de 82 participantes. Esta media se encuentra dentro de los valores de referencia generalmente aceptados para adultos sanos.

3.4 Correlación de variables

TABLA 23. CORRELACIÓN DE PEARSON. IMC VERSUS CISTATINA C.

				Índice de masa corporal (Kg/m²)	**Cistatina C (mg/L)**
Índice de masa corporal (Kg/m²)	Correlación de Pearson			1	-,012
	Sig. (bilateral)				,914
	N			82	82
	Simulación de muestreo[c]	Sesgo		0	,004
		Desv. Error		0	,090
		Intervalo de confianza al 95%	Inferior	1	-,195
			Superior	1	,167
Cistatina C (mg/L)	Correlación de Pearson			-,012	1
	Sig. (bilateral)			,914	
	N			82	82
	Simulación de muestreo[c]	Sesgo		,004	0
		Desv. Error		,090	0
		Intervalo de confianza al 95%	Inferior	-,195	1
			Superior	,167	1

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En la tabla 23 se muestra que la relación entre las variables IMC versus los niveles séricos de Cistatina C, presentan una Correlación de Pearson negativa: -0.012, cercana a 0, con un p valor de 0,914 muy superior al valor de $\alpha = 0,05$. Por lo tanto, concluimos que la relación entre estas dos variables no es estadísticamente significativa.

TABLA 24. PRUEBA ANOVA PARA BUSCAR DIFERENCIAS DE MEDIAS DE CISTATINA C ENTRE LAS CATEGORÍAS DE IMC.

Cistatina C (mg/L)	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,017	2	,009	,291	,748
Dentro de grupos	2,310	79	,029		
Total	2,327	81			

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según la tabla 24, el análisis ANOVA mostró que no existen diferencias significativas en los niveles de Cistatina C entre los grupos según las categorías de IMC ($F = 0,291$; $gl = 2$ y 79; $p = 0,748$). Esto indica que, en esta muestra, los valores de Cistatina C son similares independientemente de si la persona tiene peso normal, sobrepeso u obesidad. Por lo tanto, no se encontró evidencia estadística que relacione la concentración de Cistatina C con las diferentes categorías de IMC.

TABLA 25. IMC VS CISTATINA C. CORRELACIÓN TAU B DE KENDALL.

				Índice de masa corporal (Kg/m²)	Cistatina C (mg/L)
Índice de masa corporal (Kg/m²)	Coeficiente de correlación			1,000	-,009
	Sig. (bilateral)			.	,911
	N			82	82
	Simulación de muestreo[c]	Sesgo		,000	,002
		Desv. Error		,000	,071
		Intervalo de confianza al 95%	Inferior	1,000	-,148
			Superior	1,000	,136
Cistatina C (mg/L)	Coeficiente de correlación			-,009	1,000
	Sig. (bilateral)			,911	.
	N			82	82
	Simulación de muestreo[c]	Sesgo		,002	,000
		Desv. Error		,071	,000
		Intervalo de confianza al 95%	Inferior	-,148	1,000
			Superior	,136	1,000

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según la tabla 25, la relación entre las variables IMC versus los niveles séricos de Cistatina C, presentan una Correlación Tau b de Kendall: -0.002, muy cercana a 0, con un p valor de 0,911 muy superior al valor de $\alpha = 0,05$. Por lo tanto, concluimos que la relación entre estas dos variables no es estadísticamente significativa.

TABLA 26. IMC VS CISTATINA C. CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN.

				Índice de masa corporal (Kg/m²)	Cistatina C (mg/L)
Índice de masa corporal (Kg/m²)	Coeficiente de correlación			1,000	-,012
	Sig. (bilateral)			.	,913
	N			82	82
	Simulación de muestreo[c]	Sesgo		,000	-,008
		Desv. Error		,000	,110
		Intervalo de confianza al 95%	Inferior	1,000	-,235
			Superior	1,000	,188
Cistatina C (mg/L)	Coeficiente de correlación			-,012	1,000
	Sig. (bilateral)			,913	.
	N			82	82
	Simulación de muestreo[c]	Sesgo		-,008	,000
		Desv. Error		,110	,000
		Intervalo de confianza al 95%	Inferior	-,235	1,000
			Superior	,188	1,000

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según lo mostrado en la tabla 26, la relación entre las variables IMC versus los niveles séricos de Cistatina C, presentan una Correlación Rho de Spearman: -0.012, muy cercana a 0, con un p valor de 0,913 muy superior al valor de $\alpha = 0,05$. Por lo tanto, concluimos que la relación entre estas dos variables no es estadísticamente significativa.

3.5 Cistatina C frente a la tasa de filtración glomerular

TABLA 27. FRECUENCIA DE LOS ESTADOS DE TFG DE LOS PARTICIPANTES.

Estado de la TFG	Frecuencia	Porcentaje
Menor al rango inferior, TFG normal	2	2,4
TFG normal	63	76,8
Daño renal con normalidad en la TFG	13	15,9
Disminución leve de la TFG	4	4,9
Total	82	100,0

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: En base a los datos de la tabla 27, se encontró que la gran mayoría, un 76,8% (63 personas), presenta una TFG dentro del rango normal, lo cual indica una función renal adecuada. Un pequeño grupo (2,4%) muestra una cifra menor al límite inferior del rango normal, lo que podría interpretarse como una síntesis baja de este biomarcador, aunque todavía indican una TFG normal. Por otro lado, un 15,9% (13 personas) presenta signos de daño renal con TFG normal, una condición en la que ya hay alteraciones renales detectables, aunque el filtrado glomerular aún no ha disminuido, lo cual resalta la importancia de la Cistatina C como biomarcador sensible para detectar daño subclínico. Finalmente, el 4,9% (4 personas) presenta una disminución leve de la TFG, lo cual ya implica una reducción funcional del riñón, aunque aún se encuentra en etapas tempranas.

3.6 Categorías de IMC vs categorías de TFG

TABLA 28. CATEGORÍAS DE IMC VS CATEGORÍAS DE TFG. CORRELACIÓN DE PEARSON.

		Categorías de IMC	Cistatina C frente a TFG
Categorías de IMC	Correlación de Pearson	1	-,066
	Sig. (bilateral)		,554
	N	82	82
Cistatina C frente a TFG	Correlación de Pearson	-,066	1
	Sig. (bilateral)	,554	
	N	82	82

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: La tabla 28 muestra que la relación entre las variables Categorías de IMC Versus Categorías TFG, presentan una Correlación de Pearson: -0.066, muy cercana a 0, con un p valor de 0,554 muy superior al valor de $\alpha = 0,05$. Por lo tanto, concluimos que la relación entre estas dos variables no es estadísticamente significativa.

TABLA 29. CATEGORÍAS DE IMC VS CATEGORÍAS DE TFG. CORRELACIÓN TAU B DE KENDALL

		Categorías de IMC	Cistatina C frente a TFG
Categorías de IMC	Coeficiente de correlación	1,000	-,048
	Sig. (bilateral)	.	,638
	N	82	82
Cistatina C frente a TFG	Coeficiente de correlación	-,048	1,000
	Sig. (bilateral)	,638	.
	N	82	82

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según los datos de la tabla 29, se muestra que la relación entre las variables Categorías de IMC Versus Categorías TFG, presentan una Correlación Tau-b de Kendall: -0.048, muy cercana a 0, con un p valor de 0,554 muy superior al valor de $\alpha = 0,05$. Por lo tanto, concluimos que la relación entre estas dos variables no es estadísticamente significativa.

TABLA 30. CATEGORÍAS DE IMC VS CATEGORÍAS DE TFG. CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN.

		Categorías de IMC	Cistatina C frente a TFG
Categorías de IMC	Coeficiente de correlación	1,000	-,052
	Sig. (bilateral)	.	,644
	N	82	82
Cistatina C frente a TFG	Coeficiente de correlación	-,052	1,000
	Sig. (bilateral)	,644	.
	N	82	82

ELABORADO POR: AUTOR

ANÁLISIS: Según la tabla 30, la relación entre las variables Categorías de IMC Versus Categorías TFG, presentan una Correlación Rho de Spearman: -0.052, muy cercana a 0, con un p valor de 0,644 muy superior al valor de $\alpha = 0,05$. Por lo tanto, concluimos que la relación entre estas dos variables no es estadísticamente significativa.

3.7 Validación de la hipótesis

3.7.1 Hipótesis Nula (Ho)

No existe una relación positiva entre el índice de masa corporal y el incremento de los niveles séricos de Cistatina C en los Choferes Profesionales del Cantón Cevallos.

3.8 Verificación de hipótesis

Los resultados de la prueba de correlación de Pearson indican que no hay una relación estadísticamente significativa entre el IMC y la Cistatina C. Tampoco hay una diferencia significativa de los noveles de Cistatina C entre las categorías de IMC presentadas. Los valores p son mayores a 0.05 en ambos casos, lo cual apoya la aprobación de la hipótesis nula y el rechazo de la hipótesis alternativa.

3.9 Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la posible relación entre el IMC y los niveles séricos de Cistatina C en una población de choferes profesionales del Cantón Cevallos. Si bien numerosos estudios han sugerido una asociación positiva entre obesidad y Cistatina C como marcador metabólico y renal, los resultados obtenidos en esta investigación no evidenciaron una correlación estadísticamente significativa entre ambas variables, lo cual resulta en un hallazgo relevante que merece un análisis crítico a la luz de la literatura científica actual.

En primer lugar, los análisis estadísticos realizados mostraron un coeficiente de correlación de Pearson r = -0,012 (p = 0,914), lo cual indica una correlación negativa muy débil y no significativa entre el IMC y la Cistatina C. Asimismo, el análisis de varianza (ANOVA) no reportó diferencias significativas en los niveles de Cistatina C entre las distintas categorías de IMC evaluadas (peso normal, sobrepeso y obesidad) con un valor de significancia de p = 0,748. Estos resultados sugieren que, al menos dentro de la muestra evaluada, no puede afirmarse que el incremento del IMC esté directamente asociado con un aumento de los niveles séricos de este biomarcador.

Este hallazgo difiere de lo reportado por Shankar y Teppala (2011), quienes analizaron datos de adultos en EE. UU. y encontraron que los niveles de Cistatina C aumentaban progresivamente con el incremento del IMC, incluso en ausencia de enfermedad renal crónica. Estudios más recientes, como el de Huo et al. (2022), demostraron una correlación significativa entre obesidad e incremento de Cistatina C en adolescentes, lo que respalda su utilidad como marcador metabólico temprano. Sin embargo, la discrepancia con el presente estudio podría explicarse por características contextuales, metodológicas y poblacionales abordados (8,9)

Uno de los factores más relevantes a considerar es el perfil de la población estudiada. En este caso, se trató de 82 choferes profesionales, en su mayoría hombres adultos, con un promedio de edad de 44,9 años y un estilo de vida marcadamente sedentario. A pesar de que el 61% de los participantes presentaba sobrepeso u obesidad, los niveles medios de Cistatina C se mantuvieron dentro de los valores normales (media = 0,796 mg/L). Esto podría indicar que en esta etapa de la vida y en ausencia de enfermedades renales diagnosticadas, la función renal aún se encuentra preservada, o bien, que la Cistatina C no es suficientemente sensible para detectar alteraciones tempranas en esta población específica.

Además, debe considerarse que la relación entre IMC y Cistatina C puede no ser lineal, lo que limita la capacidad de análisis mediante la correlación de Pearson. Varios autores han propuesto que la asociación entre obesidad y Cistatina C se vuelve más evidente en presencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes mellitus tipo 2 o síndrome metabólico, condiciones que no fueron exploradas en profundidad en este estudio. Por ejemplo, Ying et al. (2017) reportaron una mayor correlación entre Cistatina C y obesidad en sujetos con síndrome metabólico y Naour et al. (2009) demostraron que el tejido adiposo es una fuente directa de producción de Cistatina C, lo que podría influir en su concentración sérica independientemente de la función renal(15,18)

Otra posible explicación es que el IMC si bien es una medida ampliamente aceptada, no refleja la distribución, ni la calidad del tejido adiposo. Es decir, no diferencia entre grasa subcutánea y grasa visceral, ni considera la masa muscular, lo cual puede introducir errores de clasificación en estudios metabólicos. En este sentido, se ha sugerido que la circunferencia de cintura, el índice cintura-cadera o la medición de grasa visceral por métodos de imagen podrían tener una mejor correlación con marcadores como la Cistatina C. De hecho, Cong et al. (2024) demostraron una asociación directa entre Cistatina C y grasa visceral en pacientes con diabetes tipo 2, lo cual resalta la importancia de incorporar otros indicadores antropométricos en futuras investigaciones (27).

Desde el punto de vista metodológico, la muestra utilizada fue de tipo no probabilístico y por conveniencia, lo cual limita la generalización de los resultados. Aunque se obtuvo una buena representatividad del grupo de choferes profesionales, la homogeneidad del sexo (82,9% hombres) y el tamaño muestral relativamente reducido podrían haber influido en la capacidad estadística para detectar diferencias o asociaciones sutiles. Además, no se controlaron algunas variables de confusión relevantes como la presión arterial, la glucemia, los lípidos séricos, el

nivel socioeconómico o la calidad de la dieta, todos los cuales pueden influir en la función renal y los niveles de Cistatina C.

Otro aspecto importante que considerar es la influencia del patrón de consumo de alcohol, tabaco y alimentos procesados en los niveles séricos de Cistatina C. El 78% de los participantes manifestó consumir alcohol en la actualidad y el 24,4% eran fumadores activos. Aunque el consumo declarado fue moderado, estos hábitos pueden tener efectos acumulativos sobre la función endotelial y renal. Según Dedual et al. (2020), el aumento de Cistatina C inducido por obesidad puede aliviar la inflamación tisular, lo que sugiere que este biomarcador también puede responder a procesos inflamatorios subclínicos asociados al estilo de vida. Sin embargo, en ausencia de datos de otros marcadores inflamatorios (PCR, IL-6, TNF-α), esta hipótesis no pudo ser contrastada en el presente estudio (12).

A pesar de no haber hallado una asociación estadísticamente significativa entre las variables de interés, los resultados obtenidos permiten visibilizar el riesgo metabólico presente en esta población laboralmente activa, en la que predominan el sobrepeso, el sedentarismo y los hábitos dietéticos poco saludables. Si bien los niveles de Cistatina C no se vieron alterados en esta muestra, es posible que cambios sostenidos en el estilo de vida puedan conducir a un deterioro progresivo de la función renal, lo cual subraya la necesidad de realizar estudios longitudinales que permitan evaluar esta progresión en el tiempo (45).

Este estudio reafirma la necesidad de adoptar un enfoque multidimensional para evaluar el riesgo metabólico en poblaciones con alto índice de sedentarismo. La Cistatina C continúa siendo un biomarcador prometedor para la detección temprana de disfunción renal, pero su utilidad en poblaciones sin enfermedad renal conocida y con obesidad moderada aún requiere mayor validación. Las futuras investigaciones deberían incorporar muestras más grandes, diseños longitudinales y análisis multivariantes que incluyan marcadores inflamatorios, perfiles lipídicos, glucémicos y parámetros hormonales. Además, la inclusión de otros índices de adiposidad podría arrojar relaciones más precisas que el IMC por sí solo (46).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Los resultados permitieron clasificar adecuadamente a los participantes dentro de rangos definidos de IMC, identificándose una proporción importante de conductores con sobrepeso (41,5%) y obesidad (19,5%). Estos datos son consistentes con las tendencias nacionales e internacionales sobre exceso de peso en adultos y confirman que los rangos establecidos por la OMS son pertinentes y aplicables a esta población. La caracterización inicial del IMC en los choferes profesionales del Cantón Cevallos facilitó la posterior exploración de su posible relación con la Cistatina C.

- Pese a la presencia significativa de sobrepeso y obesidad en la muestra, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre las categorías de IMC y los niveles séricos de Cistatina C. Las concentraciones de este biomarcador se mantuvieron dentro de los valores normales de referencia en la mayoría de participantes, lo cual sugiere que, al menos en esta muestra, el exceso de peso no se asoció directamente con alteraciones detectables en este indicador renal. Este resultado plantea la posibilidad de que otros factores como el estado inflamatorio, el estrés oxidativo o la calidad del tejido adiposo estén modulando la expresión de Cistatina C, más allá del peso corporal en sí mismo.

- El análisis estadístico no reveló diferencias significativas en los niveles de Cistatina C entre las distintas categorías de IMC, ni tampoco se observó una correlación lineal entre ambas variables. Sin embargo, se identificaron algunos casos con alteraciones en la tasa de filtración glomerular estimada, lo que sugiere que, a pesar de que la mayoría mantiene una función renal preservada, podrían existir daños subclínicos no evidenciados en etapas iniciales. Estos hallazgos refuerzan el valor de la Cistatina C como un posible marcador de daño renal temprano, especialmente cuando se combina con otros factores clínicos y bioquímicos que no fueron abordados en esta investigación.

4.2 Recomendaciones

- Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el tamaño de la muestra e incluir variables adicionales, tales como presión arterial, perfil lipídico, glicemia en ayunas, circunferencia de cintura, hábitos de sueño y nivel socioeconómico. Estos factores permitirían un análisis más integral del riesgo metabólico y podrían esclarecer el papel de la Cistatina C como marcador temprano de alteraciones renales o cardiovasculares.

- Se sugiere complementar el IMC con otros indicadores de composición corporal, como el índice cintura-cadera o la medición de grasa visceral por métodos indirectos como la bioimpedancia), dado que el IMC por sí solo puede subestimar el riesgo en personas con acumulación central de grasa, que es metabólicamente más activa y dañina.

- Desde el ámbito de la salud pública, se recomienda desarrollar programas específicos de promoción de la salud dirigidos a los choferes profesionales. Estos podrían incluir campañas de alimentación saludable, pausas activas durante las jornadas laborales, evaluación médica periódica y consejería nutricional. Instituciones de transporte y sindicatos pueden jugar un rol clave en estas estrategias.

- En el ámbito clínico, aunque la Cistatina C no mostró una relación significativa con el IMC en este estudio, sigue siendo una herramienta valiosa para la evaluación de la función renal. Se recomienda su uso complementario en pacientes con factores de riesgo metabólico, especialmente cuando los niveles de creatinina no se correlacionan con la sintomatología o existen dudas diagnósticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Islam ANMS, Sultana H, Nazmul Hassan Refat M, Farhana Z, Abdulbasah Kamil A, Meshbahur Rahman M. The global burden of overweight-obesity and its association with economic status, benefiting from STEPs survey of WHO member states: A meta-analysis. Prev Med Rep. 2024 Oct 1;46:102882.

2. Masood B, Moorthy M. Causes of obesity: a review. Clinical Medicine. 2023 Jul 1;23(4):284–91.

3. Nine Latin American and Caribbean countries intensify efforts to curb obesity with PAHO support - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. [cited 2025 Apr 8]. Available from: https://www.paho.org/en/news/4-3-2025-nine-latin-american-and-caribbean-countries-intensify-efforts-curb-obesity-paho-0

4. Obesity and overweight populations in Latin America [Internet]. [cited 2025 Apr 8]. Available from: https://www.thelancet.com/campaigns/kidney/updates/obesity-and-overweight-populations-in-latin-america

5. Vinueza-Veloz AF, Tapia-Veloz EC, Tapia-Veloz G, Cifuentes TMN, Carpio-Arias TV. Nutritional status in Ecuadorian adults and its distribution according to socio-demographic characteristics. A cross-sectional study. Nutr Hosp. 2023 Jan 1;40(1):102–8.

6. Informe de Ecuador: Mejorando la salud cardiovascular desde comunidades locales hasta el nivel nacional con un enfoque participativo - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2025 Apr 8]. Available from: https://www.paho.org/es/noticias/16-5-2023-informe-ecuador-mejorando-salud-cardiovascular-desde-comunidades-locales-hasta

7. Saltos BYS, Saltos YKS, Navarrete EMV, Palacios SIP. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. RECIAMUC [Internet]. 2022 Dec 10 [cited 2025 Apr 8];6(4):75–87. Available from: https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/971/1634

8. Huo YX, Wei W, Liu Y, Ma YN, Tao JM, Wang NN, et al. Serum Cystatin C Levels Are Associated With Obesity in Adolescents Aged 14–17 Years. Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Feb 4;13.

9. Shankar A, Teppala S. Relationship Between Body Mass Index and High Cystatin Levels Among US Adults. J Clin Hypertens. 2011 Dec;13(12):925–30.

10. Rosso GL, Perotto M, Feola M, Bruno G, Caramella M. Investigating obesity among professional drivers: The high risk professional driver study. Am J Ind Med [Internet]. 2015 Feb 1 [cited 2025 Apr 8];58(2):212–9. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajim.22400

11. INTRODUCCIÓN - Directrices de la OMS Sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios - NCBI Bookshelf [Internet]. [cited 2025 Apr 8]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581968/

12. Dedual MA, Wueest S, Challa TD, Lucchini FC, Aeppli TRJ, Borsigova M, et al. Obesity-Induced Increase in Cystatin C Alleviates Tissue Inflammation. Diabetes [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2025 Apr 8];69(9):1927–35. Available from: https://dx.doi.org/10.2337/db19-1206

13. Aguilar Campos JA, Valle Leal JG, Reynoso-Angüis PA, Velásquez-Ramírez A, Serrano-Osuna R. Prevalencia de Cistatina C elevada en pacientes con sobrepeso y obesidad en el noroeste de México. Pediatría (Asunción). 2021 Dec 15;48(3):195–202.

14. Salman DÖ, Şıklar Z, İlarslan ENÇ, Birsin Özçakar Z, Kocaay P, Berberoğlu M. Evaluation of renal function in Obese children and adolescents using serum cystatin C levels, estimated glomerular filtration rate formulae and proteinuria: Which is most useful? JCRPE Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology. 2019 Mar 1;11(1):46–54.

15. Ying X, Jiang Y, Qin G, Qian Y, Shen X, Jiang Z, et al. Association of body mass index, waist circumference, and metabolic syndrome with serum cystatin C in a Chinese population. Medicine (United States). 2017 Mar 1;96(10).

16. Kang YH. Association of Obesity with Serum Cystatin C in Korean Adults. The Korean Journal of Obesity. 2015 Dec 30;24(4):199–205.

17. Muntner P, Winston J, Uribarri J, Mann D, Fox CS. Overweight, Obesity, and Elevated Serum Cystatin C Levels in Adults in the United States. American Journal of Medicine. 2008 Apr;121(4):341–8.

18. Naour N, Fellahi S, Renucci JF, Poitou C, Rouault C, Basdevant A, et al. Potential contribution of adipose tissue to elevated serum cystatin C in human obesity. Obesity. 2009 Dec;17(12):2121–6.

19. Muntner P, Vupputuri S, Coresh J, Uribarri J, Fox CS. Metabolic abnormalities are present in adults with elevated serum cystatin C. Kidney Int. 2009 Jul;76(1):81–8.

20. Marmarinos A, Garoufi A, Panagoulia A, Dimou S, Drakatos A, Paraskakis I, et al. Cystatin-C levels in healthy children and adolescents: Influence of age, gender, body mass index and blood pressure. Clin Biochem. 2016 Jan 1;49(1):150–3.

21. Murai T, Takebe N, Nagasawa K, Todate Y, Nakagawa R, Nakano R, et al. Association of epicardial adipose tissue with serum level of cystatin C in type 2 diabetes. PLoS One. 2017 Sep 1;12(9).

22. Liu P, Sui S, Xu D, Xing X, Liu C. Clinical analysis of the relationship between cystatin C and metabolic syndrome in the elderly. Revista Portuguesa de Cardiologia. 2014 Jul 1;33(7–8):411–6.

23. Codoñer-Franch P, Ballester-Asensio E, Martínez-Pons L, Vallecillo-Hernández J, Navarro-Ruíz A, Del Valle-Pérez R. Cystatin C, cardiometabolic risk, and body composition in severely obese children. Pediatric Nephrology. 2011 Feb;26(2):301–7.

24. Suzuki K, Tsujiguchi H, Hara A, Nakamura H, Kotani K, Noda M, et al. Cystatin C-based eGFR predicts cardiovascular disease in patients with overweight/obesity and hyperglycemia. Obes Sci Pract. 2023 Feb 1;9(1):4–14.

25. Norli Marwyne MN, Loo CY, Halim AG, Norella K, Sulaiman T, Zaleha MI. Estimation of Glomerular Filtration Rate using Serum Cystatin C in Overweight and Obese Subjects. 2011.

26. Chen DC, Scherzer R, Ix JH, Kramer HJ, Crews DC, Nadkarni G, et al. Modification of Association of Cystatin C With Kidney and Cardiovascular Outcomes by Obesity. American Journal of Kidney Diseases. 2024 Apr 1;83(4):489-496.e1.

27. Cong X, Chen X, Shen Q, Wu Y, Wang Q, Chen L. Serum Cystatin C levels increase with increasing visceral fat area in patients with type 2 diabetes mellitus. Sci Rep. 2024 Dec 1;14(1).

28. Nuttall FQ. Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. Nutr Today [Internet]. 2015 May 17 [cited 2025 Apr 22];50(3):117. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4890841/

29. Obesity and overweight [Internet]. [cited 2025 Apr 22]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

30. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. New England Journal of Medicine [Internet]. 2017 Jul 6 [cited 2025 May 6];377(1):13–27. Available from: https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1614362

31. Bentham J, Di Cesare M, Bilano V, Bixby H, Zhou B, Stevens GA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. The Lancet [Internet]. 2017 Dec 16 [cited 2025 May 6];390(10113):2627–42. Available from: https://www.paho.org/en/enlace/overweight-and-obesity

32. Lu X, Xie Q, Pan X, Zhang R, Zhang X, Peng G, et al. Type 2 diabetes mellitus in adults: pathogenesis, prevention and therapy. Signal Transduct Target Ther [Internet]. 2024 Dec 1 [cited 2025 Apr 22];9(1):262. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11445387/

33. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2025 May 6]. Available from: https://www.paho.org/es/temas/diabetes

34. Oparil S, Acelajado MC, Bakris GL, Berlowitz DR, Cífková R, Dominiczak AF, et al. Hypertension. Nat Rev Dis Primers [Internet]. 2018 Mar 22 [cited 2025 Apr 22];4:18014. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6477925/

35. Seravalle G, Grassi G. Essential Hypertension. Primer on the Autonomic Nervous System, Fourth Edition [Internet]. 2023 Jul 20 [cited 2025 May 6];467–70. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539859/

36. Swarup S, Ahmed I, Grigorova Y, Zeltser R. Metabolic Syndrome. StatPearls [Internet]. 2024 Mar 7 [cited 2025 Apr 22]; Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459248/

37. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. Curr Hypertens Rep [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2025 May 6];20(2):1–8. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/s11906-018-0812-z

38. Vaidya SR, Aeddula NR. Chronic Kidney Disease. The Scientific Basis of Urology, Second Edition [Internet]. 2024 Jul 31 [cited 2025 Apr 22];257–64. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/

39. Ammirati AL. Chronic Kidney Disease. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2020 [cited 2025 May 6];66(1):s03–9. Available from: https://www.scielo.br/j/ramb/a/MSYFJQpZVgQdc69PGyqN3TS/?lang=

40. Benoit SW, Ciccia EA, Devarajan P. Cystatin C as a biomarker of chronic kidney disease: latest developments. Expert Rev Mol Diagn [Internet]. 2020 [cited 2025 Apr 22];20(10):1019. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7657956/

41. Fernández García M, Coll E, Ventura Pedret S, Bermudo Guitarte C, Cárdenas Fernández MC, Cortés Rius M, et al. Cistatina C en la evaluación de la función renal. Revista del Laboratorio Clínico [Internet]. 2010 Jan 1 [cited 2025 May 6];4(1):50–62. Available from: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-articulo-cistatina-c-evaluacion-funcion-renal-S1888400810000917

42. Gottlieb ER, Estiverne C, Tolan N V., Melanson SEF, Mendu ML. Estimated GFR With Cystatin C and Creatinine in Clinical Practice: A Retrospective Cohort Study. Kidney Med [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2025 Apr 22];5(3):100600. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9984886/

43. Kaufer-Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2008 [cited 2025 May 6];65(6):502–18. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600009&lng=es&nrm=iso&tlng=es

44. Shah A, Bano B. Cystatins in Health and Diseases. Int J Pept Res Ther [Internet]. 2008 Mar [cited 2025 May 6];15(1):43. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7088278/

45. Yu P, Zhao Z, Huang L, Zou H, Meng X, Kan R, et al. The Impact of Sedentary Behavior on Renal Function Decline in 132,123 Middle Aged and Older Adults: A Nationwide Cohort Study. Med Sci Monit [Internet]. 2023 [cited 2025 Jun 20];29:e941111-1. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10617246/

46. Avgoustou E, Tzivaki I, Diamantopoulou G, Zachariadou T, Avramidou D, Dalopoulos V, et al. Obesity-Related Chronic Kidney Disease: From Diagnosis to Treatment. Diagnostics 2025, Vol 15, Page 169 [Internet]. 2025 Jan 14 [cited 2025 Jun 20];15(2):169. Available from: https://www.mdpi.com/2075-4418/15/2/169/htm

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA RECOLECCIÓN, USO Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y DATOS PERSONALES

Sección I: INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE/REPRESENTANTE LEGAL

A) Hoja de información:

Título del estudio: "RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LOS NIVELES SÉRICOS DE CISTATINA C EN CHOFERES PROFESIONALES DEL CANTÓN CEVALLOS"

Nombre, dirección y teléfono del Investigador Principal:

Nombre: Panimboza Naranjo, Diego Fernando.

Dirección: Cantón Cevallos, Av. 13 de mayo.

Teléfono: 0991761331.

Estimado señor(a) le estamos pidiendo que autorice la recolección y uso de su muestra de sangre durante la realización del estudio "Relación entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de Cistatina C en Choferes Profesionales del Cantón Cevallos".

Su participación es completamente voluntaria; puede aceptar participar en el estudio principal y no en esta sección, sin que ello le provoque inconveniente alguno en su atención en salud.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión. También lo alentamos a consultarlo con su familia, amigos y médicos de cabecera.

1. ¿Por qué se realiza este estudio?

El propósito de esta investigación es relacionar el índice de masa corporal y los niveles séricos de Cistatina C en Choferes Profesionales del Cantón Cevallos.

2. ¿Qué pasará si participo de esta parte del proyecto de investigación, luego de que firme este Consentimiento Informado?:

2.1. Le sacaremos 8 ml de sangre en solamente una ocasión a través de la punción de una vena del brazo.

3. ¿Qué riesgos podría tener si participo?

Los riesgos asociados con la toma de muestras de sangre de su brazo son el dolor momentáneo y la posibilidad de un hematoma (moretón) y, en raros casos infección, en la zona de la extracción.

También hay algún riesgo potencial para su privacidad, a pesar de que se tomarán todas las medidas necesarias para mantener la privacidad de su identidad y la confidencialidad de sus datos personales.

4. ¿Cuánto tiempo me tomará participar en esta parte del estudio?

Está previsto que su participación dure 4 meses durante el ciclo académico.

5. ¿Tendré beneficios por participar?

El estudio planteado es de importancia significativa ya que Ud. Podría conocer de forma temprana si tiene riesgo o está en camino a desarrollar una enfermedad renal, dando lugar a que pueda adquirir atención y asesoría médica para evitar complicaciones a futuro.

6. ¿Me darán información sobre los resultados del estudio, luego de su finalización?

Si, por supuesto, una vez culminado el estudio, se le brindará la información necesaria acerca de sus resultados obtenidos.

7. ¿Qué gastos tendré si participo del estudio?

Ud. no tendrá gasto alguno relacionado a los procedimientos y materiales necesarios para esta investigación. Se cubrirán los gastos médicos siempre y cuando sufra algún daño o lesión relacionada con la investigación. No se cubrirán estudios ni medicamentos que no estén relacionados con el estudio.

8. ¿Qué pasará si sufro algún evento adverso mientras participo en el estudio?

Si durante el transcurso del mismo usted sufre un daño físico, una lesión o una consecuencia en su salud relacionada con la/s drogas o procedimientos del mismo, se le proveerá toda la asistencia médica inmediata y necesaria para su tratamiento.

9. ¿Puedo dejar de participar en cualquier momento, aún luego de haber aceptado?

Usted es libre de retirar su consentimiento para participar en esta parte de la investigación en cualquier momento sin que esto lo perjudique en su atención médica posterior; simplemente deberá notificar al investigador de su decisión (por escrito).

Luego de que retire su consentimiento no se podrá obtener datos sobre Ud. y su salud, pero toda la información obtenida con anterioridad sí será utilizada.

10. ¿Puedo retirar mi consentimiento para la utilización de muestras biológicas, aún luego de haber aceptado?

Si Ud. ha dado su autorización para almacenar sus muestras biológicas (sangre) para estudios a realizarse en el futuro, puede cambiar de opinión en cualquier momento. Debe notificar al investigador a cargo del estudio (por escrito) sobre su decisión.

11. ¿Cómo mantendrán la confidencialidad de mis datos / muestra?

Como parte de la protección de datos en investigación de seres humanos y la utilización de muestras biológicas, se preservará la confidencialidad de los datos y muestras de los participantes en el estudio planteado, a través de la implementación de medidas como la anonimización completa de la información identificable, mediante el uso de códigos alfanuméricos y almacenamiento seguro de los datos con acceso restringido netamente para uso investigativo. En este contexto, se obtiene el consentimiento informado de los participantes, detallando de manera clara las prácticas de confidencialidad establecidas. Asimismo, se limitará el acceso a los datos a miembros autorizados del equipo de investigación y mantendrá un periodo limitado de retención de los mismos con el fin de garantizar el cumplimiento de estándares éticos. Estas medidas aseguran la protección de la privacidad de los participantes durante la fase de investigación y duración del proyecto.

12. ¿Cómo, dónde y por cuánto tiempo se almacenarán mis datos/ muestras? ¿Cómo las destruirán luego de su utilización?

Sus muestras serán procesadas una vez hayan sido recolectadas según el cronograma establecido por el investigador. En cuanto a los datos obtenidos serán almacenados en una base de datos digital con la finalidad del análisis de sus resultados y tabulación de la información para el proceso investigativo durante el período de duración del proyecto. Después de este período serán destruidos con los métodos que cumplan con los procedimientos del laboratorio

y de la institución. Se le pedirá que indique si desea que las muestras no utilizadas sean destruidas o que se las vuelva anónimas en el caso que no lo sean (es decir; se les retire toda información que pueda relacionarlas con Ud.) para su posterior utilización en otra investigación.

Toda información que se haya obtenido hasta el momento en que retire su consentimiento será usada, pero no se obtendrá ningún otro dato.

13. ¿Puedo ser retirado del estudio aún si yo no quisiera?

El investigador, el comité de ética, que supervisan el estudio pueden decidir retirarlo si consideran que es lo mejor para usted. También pueden decidir retirarlo por las siguientes causas: Si no desea participar en el proyecto, si tiene patologías o hace uso de medicamentos que pudieran interferir con los resultados del análisis.

14. ¿Me pagarán por participar?

No se le pagará por su participación en este estudio. Sólo se le cubrirán los materiales necesarios para la toma de muestra.

15. ¿Cómo mantendrán la confidencialidad de mis datos personales? ¿Cómo harán para que mi identidad no sea conocida?

Los datos que lo identifiquen serán tratados en forma confidencial como lo exige la Ley. Salvo para quienes estén autorizados a acceder a sus datos personales, Ud. no podrá ser identificado y para ello se le asignará un código alfanumérico. En caso de que los resultados de este estudio sean publicados en revistas médicas o presentados en congresos médicos, su identidad no será revelada.

El titular de los datos personales (usted) tiene la facultad de ejercer el derecho de acceso a los mismos en forma gratuita a intervalos no inferiores a seis meses, salvo que se acredite un interés legítimo al efecto conforme lo establecido en la Ley, tiene la atribución de atender las denuncias y reclamos que se interpongan con relación al incumplimiento de las normas sobre protección de datos personales.

16. ¿Quiénes tendrán acceso a mis datos personales?

Como parte del estudio, el Investigador Principal y todo el equipo de investigación tendrán acceso a los resultados de sus estudios, como parte del análisis del Laboratorio.

17. ¿A quiénes puedo contactar si tengo dudas sobre el estudio y mis derechos como participante en un estudio de investigación?

17.1. Sobre el estudio: contactar al Investigador Principal: Panimboza Naranjo, Diego Fernando en el Cantón Cevallos, Barrio Primero de Mayo o al teléfono celular 0991761331.

17.2. Sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación:

El presente trabajo de investigación ha sido evaluado por el CISH-UTA. Si Usted tiene alguna pregunta relacionada con sus derechos como participante en la investigación puede contactarse con el Investigador principal Panimboza Naranjo, Diego Fernando (dpanimboza4060@uta.edu.ec), o presidente del CISH Dra. Aida Fabiola Aguilar Salazar (gaguilar0680@uta.edu.ec)

SECCIÓN II: CONSENTIMIENTO INFORMADO

A. DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ como participante/representante legal de _____, declaro que ha leído el documento de consentimiento, que he comprendido los riesgos y beneficios de participar, el responsable ha respondido a todas mis preguntas, mediante explicación satisfactoria, conozco que mi participación es voluntaria, por lo que consiento libremente participar en los procedimientos propuestos en el estudio, sé que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento, sin que esto afecte las atenciones a las que tengo derecho, solamente debo informar al investigador.

Al firmar el documento de consentimiento informado, en calidad de: _____ (participante/representante legal NO renuncio a ninguno de los derechos que por ley me corresponden. Se le entregará una copia de este documento al participante/representante legal, una vez suscrito el mismo por las partes.)

_____

Firma

_____

Nombre

_____

Número de cédula del sujeto investigado o representante legal

_____

Fecha

ANEXO 2. ENCUESTA STEPS APLICADA A LOS PARTICIPANTES.

Instrumento del método progresivo (STEPS)

(Cuestionario básico y cuestionario ampliado)



Método progresivo de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles (STEPS)

Organización Mundial de la Salud
20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza

Organización Mundial de la Salud

Para obtener más información:
www.who.int/chp/steps

Instrumento STEPS

Sinopsis

Introducción

El presente instrumento genérico del método progresivo (STEPS) de la OMS servirá de base para que cada lugar o país elabore su propio instrumento. Contiene lo siguiente:

Las preguntas del cuestionario BÁSICO (recuadros sin sombreado)
Las preguntas del cuestionario AMPLIADO (recuadros sombreados).

Preguntas del cuestionario básico

Las preguntas del cuestionario básico de cada sección son necesarias para calcular las variables básicas. Por ejemplo:

personas que actualmente fuman todos los días
media del índice de masa corporal.

Nota: se deben formular todas las preguntas básicas, pues la supresión de cualquiera de ellas alterará el análisis.

Preguntas del cuestionario ampliado

El cuestionario ampliado de cada sección tiene la finalidad de obtener información más detallada. Por ejemplo:

consumo de tabaco sin humo
comportamiento sedentario.

Significado de las columnas

Se describen brevemente las características de cada columna del instrumento.

Columna	Descripción	Adaptación del sitio
Pregunta	Cada pregunta se leerá en voz alta a los participantes	Seleccione las secciones que va a usar. Agregue las preguntas ampliadas y optativas que desee.
Respuesta	En esta columna se muestran las opciones de respuesta que el encuestador rodeará con un círculo o anotará en las casillas. Las instrucciones para saltarse preguntas se muestran a la derecha de las respuestas; hay que seguirlas escrupulosamente durante las encuestas.	Agregue las respuestas específicas del lugar en el caso de los datos demográficos (por ej., C6). Cuando sea necesario, cambie las claves de Número de identificación de las preguntas que hay que saltarse.
Código	La columna está concebida para que los datos del instrumento se correspondan con la herramienta para ingresar los datos, la sintaxis del análisis de los datos, el libro de datos y la hoja de datos.	El código nunca debe cambiarse ni eliminarse. El código sirve como un identificador general para el ingreso y análisis de los datos.



Instrumento STEPS
para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles

<introducir el nombre del país>

Información sobre la encuesta

Lugar y fecha	Respuesta	Código
Número de identificación del conglomerado, centro o aldea	⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋	I1
Nombre del conglomerado, centro o aldea		I2
Número de identificación del encuestador	⌊_⌊_⌊_⌋	I3
Fecha en que se cumplimentó la encuesta	⌊_⌊_⌋ ⌊_⌊_⌋ ⌊_⌊_⌊_⌊_⌋ día mes año	I4

Consentimiento, idioma de la encuesta y nombre	Respuesta	Código
¿Se ha leído el texto de consentimiento al participante y éste lo ha concedido?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», TERMINAR.*	I5
Idioma de la encuesta [*Insertar el idioma*]	Español 1 *[Añadir otro]* 2 *[Añadir otro]* 3 *[Añadir otro]* 4	I6
Hora de la encuesta (sistema de 24 horas)	⌊_⌊_⌋ : ⌊_⌊_⌋ horas minutos	I7
Apellidos		I8
Nombre		I9
Otra información que puede resultar útil		
Número de teléfono de contacto, siempre que sea posible:		I10

Primer paso Datos demográficos

CUESTIONARIO BÁSICO: Datos demográficos		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
Sexo (anote masculino o femenino según lo que observe)	Masculino 1 Femenino 2	C1
¿Cuál es su fecha de nacimiento? *No sé 77 77 7777*	⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ *Si lo sabe, pasar a C4* día mes año	C2
¿Qué edad tiene?	Años ⌊_⌋⌊_⌋	C3
En total, ¿durante cuántos años ha ido a la escuela y ha estado estudiando a tiempo completo (sin tener en cuenta la etapa preescolar)?	Años ⌊_⌋⌊_⌋	C4

CUESTIONARIO AMPLIADO: Datos demográficos		
¿Cuál es el nivel de educación más alto que ha completado? *[INTRODUCIR CATEGORÍAS ESPECÍFICAS DEL PAÍS]*	Sin escolarización oficial 1 No terminó la educación primaria 2 Terminó la educación primaria 3 Terminó la educación secundaria 4 Terminó el bachillerato/liceo 5 Terminó la universidad o enseñanza superior 6 Tiene un posgrado 7 Se negó a responder 88	C5
¿A qué grupo pertenece [introducir grupo étnico o racial, subgrupo cultural u otra colectividad semejante]?	*[Definido a nivel local]* 1 *[Definido a nivel local]* 2 *[Definido a nivel local]* 3 Se negó a responder 88	C6
¿Cuál es su estado civil?	Nunca se ha casado 1 Actualmente casado o casada 2 Separado o separada 3 Divorciado o divorciada 4 Viudo o viuda 5 Unión libre 6 Se negó a responder 88	C7
¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su situación laboral en los últimos 12 meses? *[INTRODUCIR CATEGORÍAS ESPECÍFICAS DEL PAÍS]* *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Empleado del sector público 1 Empleado del sector privado 2 Trabaja por cuenta propia 3 Trabaja sin remuneración 4 Estudia 5 Ama de casa 6 Jubilado o jubilada 7 Desempleado o desempleada (en condiciones de trabajar) 8 Desempleado o desempleada (incapaz de trabajar) 9 Se negó a responder 88	C8
¿Cuántas personas mayores de 18 años, incluyéndolo a usted, viven en su hogar?	Número de personas ⌊_⌋⌊_⌋	C9

CUESTIONARIO AMPLIADO: Datos demográficos (continuación)		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
Tomando como referencia el año pasado, ¿puede decirme cuál fue el ingreso medio en su hogar? *(REGISTRE SOLO UNO, NO LOS TRES)*	Por semana ⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋ *pasar a T1*	C10a
	O BIEN por mes ⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋ pasar a T1	C10b
	O BIEN por año ⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋⌊__⌋ pasar a T1	C10c
	Se negó a responder 88	C10d
¿Podría darnos una estimación del ingreso anual del hogar si leo en voz alta algunas opciones? La cantidad es de: *[INTRODUCIR LOS VALORES DE LOS QUINTILES EN MONEDA LOCAL]* *(LEA LAS OPCIONES)*	≤Quintil (Q) 1 1 Más que el Q1 pero ≤Q2 2 Más que el Q2 pero ≤Q3 3 Más que el Q3 pero ≤Q4 4 Más que el Q4 5 No sabe 77 Se negó a responder 88	C11

Primer paso Datos sobre el comportamiento

CUESTIONARIO BÁSICO: Consumo de tabaco		
Ahora voy a hacerle algunas preguntas sobre el consumo de tabaco.		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
¿Fuma actualmente algún producto de tabaco como cigarrillos, puros o pipa? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a T8*	T1
¿Fuma actualmente productos de tabaco todos los días?	Sí 1 No 2	T2
¿Qué edad tenía cuando empezó a fumar tabaco?	Edad (en años) No sabe 77 ⌊_⌋⌊_⌋ *Si sabe la respuesta, pase a T5a/T5aw*	T3
¿Recuerda cuánto tiempo hace que empezó a fumar tabaco? *(REGISTRE SOLO UNO, NO LOS TRES)* *No sabe 77*	En años ⌊_⌋⌊_⌋ *Si sabe la respuesta, pase a T5a/T5aw*	T4a
	O BIEN en meses ⌊_⌋⌊_⌋ *Si sabe la respuesta, pase a T5a/T5aw*	T4b
	O BIEN en semanas ⌊_⌋⌊_⌋	T4c
En promedio, ¿cuántos de los siguientes productos de tabaco fuma al día o a la semana? *(SI LA FRECUENCIA ES INFERIOR A UN DÍA, REGÍSTRELO POR SEMANA)* *(REGISTRE LA FRECUENCIA DE CADA TIPO, MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)* *No sabe 7777*	A DIARIO↓ SEMANALMENTE↓	
	Cigarrillos manufacturados ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T5a/T5aw
	Cigarrillos armados ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T5b/T5bw
	Pipas llenas de tabaco ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T5c/T5cw
	Puros, puritos ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T5d/T5dw
	Número de sesiones de pipa de agua (narguile, shisha, hooka) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T5e/T5ew
	Otro ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ *Si la respuesta es «Otro», pasar a T5other; de lo contrario, continúe con T6*	T5f/T5fw
	Otro (sírvase especificar): ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T5other/ T5otherw
Durante los últimos 12 meses, ¿ha tratado de dejar de fumar tabaco?	Sí 1 No 2	T6
En los últimos 12 meses, ¿le han aconsejado que deje de fumar tabaco en alguna visita al médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 *Si la respuesta a T2 es «Sí», pase a T12; si la respuesta a T2 es «No», continúe con T9* No 2 *Si la respuesta a T2 es «Sí», pase a T12; si la respuesta a T2 es «No», continúe con T9* No ha visitado a ningún médico o profesional sanitario en los últimos 12 meses 3 *Si la respuesta a T2 es «Sí», pase a T12; si la respuesta a T2 es «No», continúe con T9*	T7
En el pasado, ¿fumó alguna vez algún producto de tabaco? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a T12*	T8
En el pasado ¿fumó alguna vez tabaco todos los días?	Sí 1 *Si la respuesta a T1 es «Sí», pase a T12; de no ser así, continúe con T10* No 2 *Si la respuesta a T1 es «Sí», pase a T12; de no ser así, continúe con T10*	T9

CUESTIONARIO AMPLIADO: Consumo de tabaco		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
¿Qué edad tenía cuando dejó de fumar tabaco?	Edad (en años) No sabe 77 ⌊_⌋⌊_⌋ *Si sabe la respuesta, pase a T12*	T10
¿Cuánto tiempo hace que dejó de fumar tabaco? *(REGISTRE SOLO UNO, NO LOS TRES)* *No sabe 77*	Años ⌊_⌋⌊_⌋ *Si sabe la respuesta, pase a T12*	T11a
	O BIEN Meses ⌊_⌋⌊_⌋ *Si sabe la respuesta, pase a T12*	T11b
	O BIEN Semanas ⌊_⌋⌊_⌋	T11c
¿Consume actualmente algún producto de tabaco sin humo, como [tabaco de aspirar, tabaco de mascar, tabaco de aplicar]? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a T15*	T12
¿Consume actualmente productos de tabaco sin humo todos los días?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a T14aw*	T13
En promedio, ¿cuántas veces al día o a la semana consume usted...? *(SI LA FRECUENCIA ES INFERIOR A UN DÍA, REGÍSTRELO POR SEMANA)* *(REGISTRE LA FRECUENCIA DE CADA TIPO, MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)* *No sabe 7777*	A DIARIO↓ SEMANALMENTE↓	
	Tabaco de aplicar en la boca ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T14a/ T14aw
	Tabaco de aspirar por la nariz ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T14b/ T14bw
	Tabaco de mascar ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T14c/ T14cw
	Mascada de betel ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	T14d/ T14dw
	Otro ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ *Si la respuesta es «Otro», pasar a T14other; si la respuesta a T13 es «No», pase a T16; de lo contrario, continúe con T17*	T14e/ T14ew
	Otro (sírvase especificar): ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋ *Si la respuesta a T13 es «No», pase a T16; de lo contrario, continúe con T17*	T14other/ T14otherw
En el pasado, ¿consumió alguna vez algún producto de tabaco sin humo, como [tabaco de aspirar, tabaco de mascar, tabaco de aplicar]?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a T17*	T15
En el pasado, ¿consumió alguna vez algún producto de tabaco sin humo, [tabaco de aspirar, tabaco de mascar, tabaco de aplicar] todos los días?	Sí 1 No 2	T16
Durante los últimos 30 días, ¿fumó alguien en su casa?	Sí 1 No 2	T17
Durante los últimos 30 días, ¿fumó alguien en los ambientes cerrados donde trabaja (ya sea en el edificio, en una zona de trabajo o en una oficina)?	Sí 1 No 2 No trabajo en un local cerrado 3	T18

CUESTIONARIO BÁSICO: Consumo de alcohol		
Las siguientes preguntas se refieren al consumo de alcohol.		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
¿Alguna vez ha consumido bebidas alcohólicas, como cerveza, vino, licor o [agregar ejemplos locales]? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA O DÉ EJEMPLOS)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a A16*	A1
En los últimos 12 meses, ¿ha consumido alcohol?	Sí 1 *Si la respuesta es «Sí», pase a A4* No 2	A2
¿Ha dejado de beber por motivos de salud, porque perjudica su salud o por consejo del médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 *Si la respuesta es «Sí», pase a A16* No 2 *Si la respuesta es «No», pase a A16*	A3
Durante últimos 12 meses, ¿con que frecuencia ha consumido al menos una bebida alcohólica estándar? *(LEA LAS RESPUESTAS EN VOZ ALTA, MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Todos los días 1 Entre 5 y 6 días por semana 2 Entre 3 y 4 días por semana 3 Entre 1 y 2 días por semana 4 Entre 1 y 3 días por mes 5 Menos de una vez al mes 6 Nunca 7	A4
Durante los últimos 30 días, ¿ha consumido algo de alcohol?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a A13*	A5
Durante los últimos 30 días, ¿en cuántas ocasiones consumió al menos una bebida alcohólica estándar?	Número ___ *Si la respuesta es «0», pase a A13* No sabe 77	A6
Durante los últimos 30 días, cuando bebió alcohol, en promedio ¿cuántas bebidas alcohólicas estándar consumió en cada ocasión? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Número No sabe 77 ___	A7
Durante los últimos 30 días, ¿cuál fue el mayor número de bebidas alcohólicas estándar que consumió en una sola ocasión, contando todos los tipos de bebidas alcohólicas?	Mayor número No sabe 77 ___	A8
Durante los 30 últimos días, ¿cuántas veces ha bebido **seis o más** bebidas alcohólicas estándar en una sola ocasión?	Número No sabe 77 ___	A9
Durante los últimos 7 días, ¿cuántas bebidas alcohólicas estándar consumió cada día? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)* *No sabe 77*	Lunes ___	A10a
	Martes ___	A10b
	Miércoles ___	A10c
	Jueves ___	A10d
	Viernes ___	A10e
	Sábado ___	A10f
	Domingo ___	A10g

CUESTIONARIO BÁSICO: Consumo de alcohol (continuación)

Le acabo de preguntar por su consumo de alcohol en los últimos 7 días. Me refería a las bebidas alcohólicas en general. Las siguientes preguntas tratan acerca del consumo de bebidas alcohólicas elaboradas en casa, del alcohol procedente del otro lado de la frontera o de otro país, y de cualquier tipo de alcohol que no es para beber o no paga impuestos. Por favor, piense únicamente en los tipos de alcohol que acabo de especificar cuándo responda a las preguntas que vienen a continuación.

Pregunta	Respuesta		Código
Durante los últimos 7 días, ¿consumió alguna bebida alcohólica elaborada en casa, alguna bebida alcohólica procedente del otro lado de la frontera o de otro país, algún tipo de alcohol que no es apto para beber u otra forma de alcohol que no pague impuestos? *[MODIFIQUE DE CONFORMIDAD CON LAS CIRCUNSTANCIAS LOCALES]* *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA))*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a A13*		A11
En promedio, ¿cuántas bebidas estándar de lo siguiente bebió durante los últimos 7 días? *[INTRODUZCA CATEGORÍAS ESPECÍFICAS DEL PAÍS]* *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)* *No sabe 77*	Licores de elaboración casera, por ej., licor destilado ilegalmente	⌊_⌋⌊_⌋	A12a
	Cerveza o vino de elaboración casera, por ejemplo el vino de palma o el de frutas	⌊_⌋⌊_⌋	A12b
	Bebida alcohólica traída del otro lado de la frontera o de otro país	⌊_⌋⌊_⌋	A12c
	Alcohol que no está destinado al consumo, como los medicamentos a base de alcohol, perfumes, lociones para después de afeitar	⌊_⌋⌊_⌋	A12d
	Otro producto de alcohol que no pague impuestos en el país	⌊_⌋⌊_⌋	A12e

CUESTIONARIO AMPLIADO: Consumo de alcohol

Durante los últimos 12 meses, ¿cuántas veces se dio cuenta de que una vez que empezaba a beber no podía parar?	Todos los días o casi todos los días	1	A13
	Semanalmente	2	
	Mensualmente	3	
	Menos de una vez al mes	4	
	Nunca	5	
Durante los últimos 12 meses, ¿cuántas veces dejó de hacer lo que normalmente se espera de usted, por causa de la bebida?	Todos los días o casi todos los días	1	A14
	Semanalmente	2	
	Mensualmente	3	
	Menos de una vez al mes	4	
	Nunca	5	
Durante los últimos 12 meses, ¿con qué frecuencia necesitó beber un trago por la mañana, para poder funcionar después de haber bebido mucho?	Todos los días o casi todos los días	1	A15
	Semanalmente	2	
	Mensualmente	3	
	Menos de una vez al mes	4	
	Nunca	5	
Durante los últimos 12 meses, ¿ha tenido problemas familiares o problemas con su pareja debido al consumo de alcohol de otra persona?	Sí, más de una vez al mes	1	A16
	Sí, mensualmente	2	
	Sí, varias veces pero menos de una vez al mes	3	
	Sí, una o dos veces	4	
	No	5	

CUESTIONARIO BÁSICO: Dieta

Las preguntas que vienen a continuación se refieren a las frutas y verduras que acostumbra comer. En esta imagen se muestran algunos ejemplos de frutas y verduras de la localidad. Cada imagen representa el tamaño de una ración. Cuando responda a estas preguntas, piense en una semana característica del último año.

Pregunta	Respuesta	Código
En una semana típica, ¿cuántos días come fruta? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Número de días No sabe 77 ⌊_⌋⌊_⌋ *Si la respuesta es «Ningún día», pase a D3*	D1
¿Cuántas raci**one**s de fruta come en uno de esos días? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Número de raciones No sabe 77 ⌊_⌋⌊_⌋	D2
En una semana típica, ¿cuántos días come verduras? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Número de días No sabe 77 ⌊_⌋⌊_⌋ *Si la respuesta es «Ningún día», pase a D5*	D3
¿Cuántas raciones de verduras come en uno de esos días? *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Número de raciones No sabe 77 ⌊_⌋⌊_⌋	D4

Consumo de sal

Ahora voy a hacerle algunas preguntas sobre su consumo de sal. El consumo de sal incluye la sal de mesa, la sal sin refinar (como la sal de mar), los consomés en cubos o en polvo que contienen mucha sal, y las salsas saladas, como la salsa de soya o la de pescado (véase la ayuda gráfica). Las preguntas que vienen a continuación tratan sobre la adición de sal a los alimentos antes de consumirlos, la manera de preparar los alimentos en casa, el consumo de alimentos elaborados ricos en sal [introducir ejemplos específicos del país] y las medidas para controlar el consumo de sal. Por favor, responda a las preguntas incluso si cree que consume poca sal.

Pregunta	Respuesta	Código
¿Con qué frecuencia agrega **sal o una salsa salada (como la de soya)** a los alimentos antes de probarlos o mientras los está consumiendo? *(SELECCIONE SOLO UNA)* *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Siempre 1 Con frecuencia 2 A veces 3 Raras veces 4 Nunca 5 No sé 77	D5
¿Con qué frecuencia se agregan **sal, sazonadores salados o salsas saladas** al cocinar o preparar los alimentos en su casa?	Siempre 1 Con frecuencia 2 A veces 3 Raras veces 4 Nunca 5 No sé 77	D6
¿Con qué frecuencia come **alimentos elaborados ricos en sal**? Los «alimentos elaborados ricos en sal» son los que ya no se encuentran en su estado natural, sino que han sido modificados; por ejemplo, snacks salados en paquetes, alimentos salados enlatados, alimentos salados preparados para el consumo rápido [Introducir ejemplos específicos del país]. *[INTRODUZCA EJEMPLOS]* *(MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Siempre 1 Con frecuencia 2 A veces 3 Raras veces 4 Nunca 5 No sé 77	D7
¿Cuánta sal o salsa salada consume?	Muchísima 1 Mucha 2 La cantidad justa 3 Poca 4 Poquísima 5 No sé 77	D8

CUESTIONARIO AMPLIADO: Dieta		
¿En qué medida le parece importante **reducir su propio consumo de sal**?	Muy importante 1 Algo importante 2 No es importante 3 No sé 77	D9
¿Cree que el consumo excesivo de sal o de salsas saladas podría causarle **problemas de salud**?	Sí 1 No 2 No sé 77	D10
¿Realiza de forma habitual alguna de las siguientes acciones para **moderar su propio consumo de sal**? *(ANOTE CADA UNA)*		
Limitar el consumo de alimentos elaborados	Sí 1 No 2	D11a
Leer las etiquetas de los alimentos para saber el contenido de sal o de sodio	Sí 1 No 2	D11b
Comprar alimentos alternativos con poca sal o poco sodio	Sí 1 No 2	D11c
Sustituir la sal con otras especias al cocinar	Sí 1 No 2	D11d
Evitar el consumo de alimentos preparados fuera de casa	Sí 1 No 2	D11e
Otras prácticas dirigidas específicamente a moderar su consumo de sal	Sí 1 Si la respuesta es «Sí», pase a D11other No 2	D11f
Otras (sírvase especificar)	_____	D11other

CUESTIONARIO BÁSICO: Actividad física

A continuación voy a hacerle varias preguntas sobre el tiempo que pasa realizando distintos tipos de actividad física en una semana típica. Por favor, responda las preguntas incluso si no se considera una persona físicamente activa.
Piense primero en el tiempo que pasa haciendo su trabajo. Considere trabajo las cosas que tiene que hacer como parte de un trabajo remunerado o no, incluyendo estudio o capacitación, tareas domésticas, cosecha, pesca o caza para conseguir comida, o búsqueda de empleo. [Introduzca otros ejemplos, si es necesario]. Al responder las preguntas, tenga en cuenta que por «actividades de intensidad vigorosa» nos referimos a las que exigen un gran esfuerzo físico y aumentan mucho la frecuencia respiratoria y cardiaca. Las «actividades de intensidad moderada» exigen un esfuerzo físico moderado y aumentan poco la frecuencia respiratoria o cardiaca.

Pregunta	Respuesta	Código
Trabajo		
¿Su trabajo supone realizar una actividad de intensidad vigorosa, que aumenta mucho la frecuencia respiratoria y cardiaca [llevar o levantar objetos pesados, cavar o realizar tareas de construcción] durante al menos 10 minutos seguidos? *[INTRODUCIR EJEMPLOS] (MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a P4*	P1
En una semana típica, ¿cuántos días realiza actividades de intensidad vigorosa como parte de su trabajo?	Número de días ⌊_⌋⌊_⌋	P2
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa realizando actividades de intensidad vigorosa en el trabajo?	Horas: minutos ⌊_⌋⌊_⌋ : ⌊_⌋⌊_⌋ horas minutos	P3 (a-b)
¿Su trabajo supone tiene usted que realizar actividades de intensidad moderada, que causan un pequeño aumento de la frecuencia respiratoria y cardiaca, como caminar a paso vivo [o llevar cargas ligeras] durante al menos 10 minutos seguidos? *[INTRODUZCA EJEMPLOS] (MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a P7*	P4
En una semana típica, ¿cuántos días realiza actividades de intensidad moderada como parte de su trabajo?	Número de días ⌊_⌋⌊_⌋	P5
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa realizando actividades de intensidad moderada en el trabajo?	Horas: minutos ⌊_⌋⌊_⌋ : ⌊_⌋⌊_⌋ horas minutos	P6 (a-b)
Desplazamientos		
Las siguientes preguntas ya no se refieren a la actividad física en el trabajo. Ahora quisiera preguntarle cómo suele desplazarse a distintos lugares. Por ejemplo, al trabajo, de compras, al mercado, al templo. *[Introduzca otros ejemplos, si es necesario].*		
¿Camina o monta en bicicleta (u otro transporte al pedales) durante al menos 10 minutos seguidos en sus desplazamientos?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a P10*	P7
En una semana típica, ¿cuántos días camina o monta en bicicleta durante al menos 10 minutos seguidos en sus desplazamientos?	Número de días ⌊_⌋⌊_⌋	P8
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o en bicicleta para desplazarse?	Horas: minutos ⌊_⌋⌊_⌋ : ⌊_⌋⌊_⌋ horas minutos	P9 (a-b)

CUESTIONARIO BÁSICO: Actividad física *(continuación)*		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
Actividades recreativas		
Las siguientes preguntas ya no se refieren a la actividad física relacionada con el trabajo ni con el desplazamiento. Ahora quisiera preguntarle acerca de deportes, acondicionamiento físico y actividades recreativas [introduzca los términos relevantes]		
¿Realiza algún deporte, acondicionamiento físico o actividad recreativa vigorosa que aumente mucho la frecuencia respiratoria y cardiaca como [correr o jugar al futbol] durante al menos 10 minutos seguidos? *[INTRODUZCA EJEMPLOS] (MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a P13*	P10
En una semana típica, ¿cuántos días realiza actividades vigorosas practicando un deporte, haciendo acondicionamiento físico o actividades recreativas?	Número de días ⌊_⌋⌊_⌋	P11
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa realizando actividades vigorosas en deportes, haciendo acondicionamiento físico o en actividades recreativas?	Horas: minutos ⌊_⌋⌊_⌋ : ⌊_⌋⌊_⌋ horas minutos	P12 (a-b)
¿Realiza algún deporte, acondicionamiento físico o actividad recreativa con una intensidad moderada que acelere un poco la frecuencia respiratoria y cardiaca, como caminar a paso vivo [montar en bicicleta, nadar, jugar al voleibol] durante al menos 10 minutos seguidos? *[INTRODUZCA EJEMPLOS] (MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a P16*	P13
En una semana típica, ¿cuántos días realiza actividades de intensidad moderada practicando un deporte, haciendo acondicionamiento físico o en actividades recreativas?	Número de días ⌊_⌋⌊_⌋	P14
En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa realizando actividades de intensidad moderada practicando deportes, haciendo acondicionamiento físico o en actividades recreativas?	Horas: minutos ⌊_⌋⌊_⌋ : ⌊_⌋⌊_⌋ horas minutos	P15 (a-b)

CUESTIONARIO AMPLIADO: Actividad física		
Comportamiento sedentario.		
La pregunta siguiente se refiere al tiempo que pasa sentado o reclinado en el trabajo, en casa, al desplazarse entre distintos lugares o con amigos. También incluye el tiempo que pasa sentado ante un escritorio, reunido con amigos, viajando en coche, autobús o tren, leyendo, jugando a las cartas o mirando televisión. No se incluye el tiempo que pasa durmiendo. *[INTRODUZCA EJEMPLOS] (MUESTRE LA AYUDA GRÁFICA)*		
En un día típico, ¿cuánto tiempo suele pasar sentado o reclinado?	Horas: minutos ⌊_⌋⌊_⌋ : ⌊_⌋⌊_⌋ horas minutos	P16 (a-b)

CUESTIONARIO BÁSICO: Antecedentes de presión arterial alta		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
¿Alguna vez le ha medido la presión arterial un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No *2* *Si la respuesta es «No», pase a H6*	H1
¿Alguna vez le ha dicho un médico u otro profesional sanitario que tiene la presión arterial alta o hipertensión arterial?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a H6*	H2a
¿Se lo han dicho en los últimos 12 meses?	Sí 1 No 2	H2b
En las dos últimas semanas, ¿ha tomado algún medicamento (fármaco) para tratar la hipertensión arterial, que le haya recetado un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No 2	H3
¿Alguna vez ha consultado a un curandero tradicional por la presión arterial alta o hipertensión?	Sí 1 No 2	H4
¿Toma actualmente algún remedio herbario o tradicional para la presión arterial alta?	Sí 1 No 2	H5

CUESTIONARIO BÁSICO: Antecedentes de diabetes		
¿Alguna vez le ha medido el azúcar en la sangre un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No *2* *Si la respuesta es «No», pase a H12*	H6
¿Alguna vez le ha dicho un médico u otro profesional sanitario que tiene elevada el azúcar en la sangre o diabetes?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a H12*	H7a
¿Se lo han dicho en los últimos 12 meses?	Sí 1 No 2	H7b
En las dos últimas semanas, ¿ha tomado algún medicamento (fármaco) para tratar la diabetes, que le haya recetado un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No 2	H8
¿Actualmente trata la diabetes con insulina, recetada por un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No 2	H9
¿Alguna vez ha consultado a un curandero tradicional por la diabetes o azúcar elevada en la sangre?	Sí 1 No 2	H10
¿Toma actualmente algún remedio herbario o tradicional para su diabetes?	Sí 1 No 2	H11

CUESTIONARIO BÁSICO: Antecedentes de colesterol elevado en sangre		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
¿Alguna vez le ha medido el colesterol (niveles de grasa en la sangre) un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a H17*	H12
¿Alguna vez le ha dicho un médico u otro profesional sanitario que tiene el colesterol elevado?	Sí 1 No 2 *Si la respuesta es «No», pase a H17*	H13a
¿Se lo han dicho en los últimos 12 meses?	Sí 1 No 2	H13b
En las dos últimas semanas, ¿ha tomado algún medicamento (fármaco) oral para tratar el colesterol elevado, que le haya recetado un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No 2	H14
¿Alguna vez ha consultado a un curandero tradicional por el colesterol elevado?	Sí 1 No 2	H15
¿Toma actualmente algún remedio herbario o tradicional para su colesterol elevado?	Sí 1 No 2	H16

CUESTIONARIO BÁSICO: Antecedentes de enfermedades cardiovasculares		
¿Alguna vez ha sufrido un ataque cardiaco o dolor de pecho causado por una enfermedad del corazón (angina de pecho) o un ataque cerebral (accidente cerebrovascular, apoplejía)?	Sí 1 No 2	H17
¿Actualmente toma regularmente ácido acetil salicílico (aspirina) para prevenir o tratar una enfermedad del corazón?	Sí 1 No 2	H18
¿Actualmente toma regularmente alguna «estatina» (lovastatina, sinvastatina, atorvastatina u otra estatina) para prevenir o tratar una enfermedad del corazón?	Sí 1 No 2	H19

CUESTIONARIO BÁSICO: Consejería sobre estilo de vida		
Durante los últimos 12 meses, ¿ha visitado un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No 2 *Si «No» y C1=1, pase a M1* *Si «No» y C1=2, pase a CX1*	H20
Durante alguna de sus visitas a un médico u otro profesional sanitario en los últimos 12 meses, ¿le aconsejó que hiciera alguna de las siguientes acciones? *(ANOTE CADA UNA)*		
Dejar de fumar o no empezar a fumar	Sí 1 No 2	H20a
Reducir el consumo de sal	Sí 1 No 2	H20b
Comer al menos cinco raciones de frutas o verduras todos los días.	Sí 1 No 2	H20c
Reducir el consumo de grasa	Sí 1 No 2	H20d
Empezar a realizar actividad física o aumentarla	Sí 1 No 2	H20e
Mantener un peso saludable o perder peso	Sí 1 No 2	H20f
Reducir las bebidas azucaradas en su dieta	Sí 1 *Si la respuesta a C1 es 1, pase a M1* No 2 *Si la respuesta a C1 es 1, pase a M1*	H20g

CUESTIONARIO BÁSICO (exclusivamente para las mujeres): Tamizaje del cáncer del cuello uterino		
La siguiente pregunta se refiere a la prevención del cáncer del cuello uterino. Hay varias técnicas para realizar el tamizaje para la prevención del cáncer del cuello uterino, como son la inspección visual con ácido acético o vinagre, el examen citológico de Papanicolaou y la prueba del virus del papiloma humano (VPH). En la primera técnica, se aplica ácido acético (o vinagre) en la superficie del cuello uterino, que luego se inspecciona. En el caso de la prueba de Papanicolaou y la del VPH, un médico/a o enfermero/a frota con un hisopo el interior de la vagina para obtener una muestra que se envía al laboratorio. Incluso es posible que le proporcionen el hisopo para que usted misma obtenga la muestra. En el laboratorio se determina si en el estudio del frotis de Papanicolaou se observan alteraciones celulares, o si en la prueba del VPH se comprueba la presencia de este Virus.		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
¿Alguna vez le han hecho una prueba de tamizaje del cáncer cervicouterino, mediante alguna de las técnicas descritas anteriormente?	Sí 1 No 2 No sabe 77	CX1

Segundo paso Datos antropométricos

CUESTIONARIO BÁSICO: presión arterial		
Pregunta	**Respuesta**	**Código**
Número de identificación del encuestador	⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M1
Número de identificación del dispositivo para medir la presión arterial	⌊_⌋⌊_⌋	M2
Tamaño del manguito usado	Pequeño 1 Mediano 2 Grande 3	M3
Primera lectura	Sistólica (mmHg) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M4a
	Diastólica (mmHg) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M4b
Segunda lectura	Sistólica (mmHg) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M5a
	Diastólica (mmHg) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M5b
Tercera lectura	Sistólica (mmHg) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M6a
	Diastólica (mmHg) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M6b
Durante las dos últimas semanas, ¿ha tomado medicamentos (fármacos) para la hipertensión arterial recetados por un médico u otro profesional sanitario?	Sí 1 No 2	M7
CUESTIONARIO BÁSICO: Estatura y peso		
Para las mujeres: ¿está usted embarazada?	Sí 1 *Si la respuesta es «Sí», pase a M16* No 2	M8
Número de identificación del encuestador	⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M9
Número de identificación de los dispositivos para medir la estatura y el peso	Estatura ⌊_⌋⌊_⌋ Peso ⌊_⌋⌊_⌋	M10a M10b
Estatura	Centímetros (cm) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋.⌊_⌋	M11
Peso *Si excede la capacidad medidora de la báscula 666.6*	Kilogramos (kg) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋.⌊_⌋	M12
CUESTIONARIO BÁSICO: Circunferencia abdominal		
Número de identificación del dispositivo para medir la circunferencia abdominal	⌊_⌋⌊_⌋	M13
Circunferencia abdominal	Centímetros (cm) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋.⌊_⌋	M14

CUESTIONARIO AMPLIADO: Circunferencia de la cadera y frecuencia cardiaca		
Circunferencia de la cadera	Centímetros (cm) ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋.⌊_⌋	M15
Frecuencia cardiaca		
Primera lectura	Latidos por minuto ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M16a
Segunda lectura	Latidos por minuto ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M16b
Tercera lectura	Latidos por minuto ⌊_⌋⌊_⌋⌊_⌋	M16c

ANEXO 3. FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.



ILUSTRACIÓN 1. PROCESO DE TOMA DE TALLA Y PESO



ILUSTRACIÓN 2. TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA.



ILUSTRACIÓN 3. PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS CON SUS RESPECTIVOS REACTIVOS.



Ilustración 4. Aplicación de la muestra sobre el casete e inserción en el equipo.

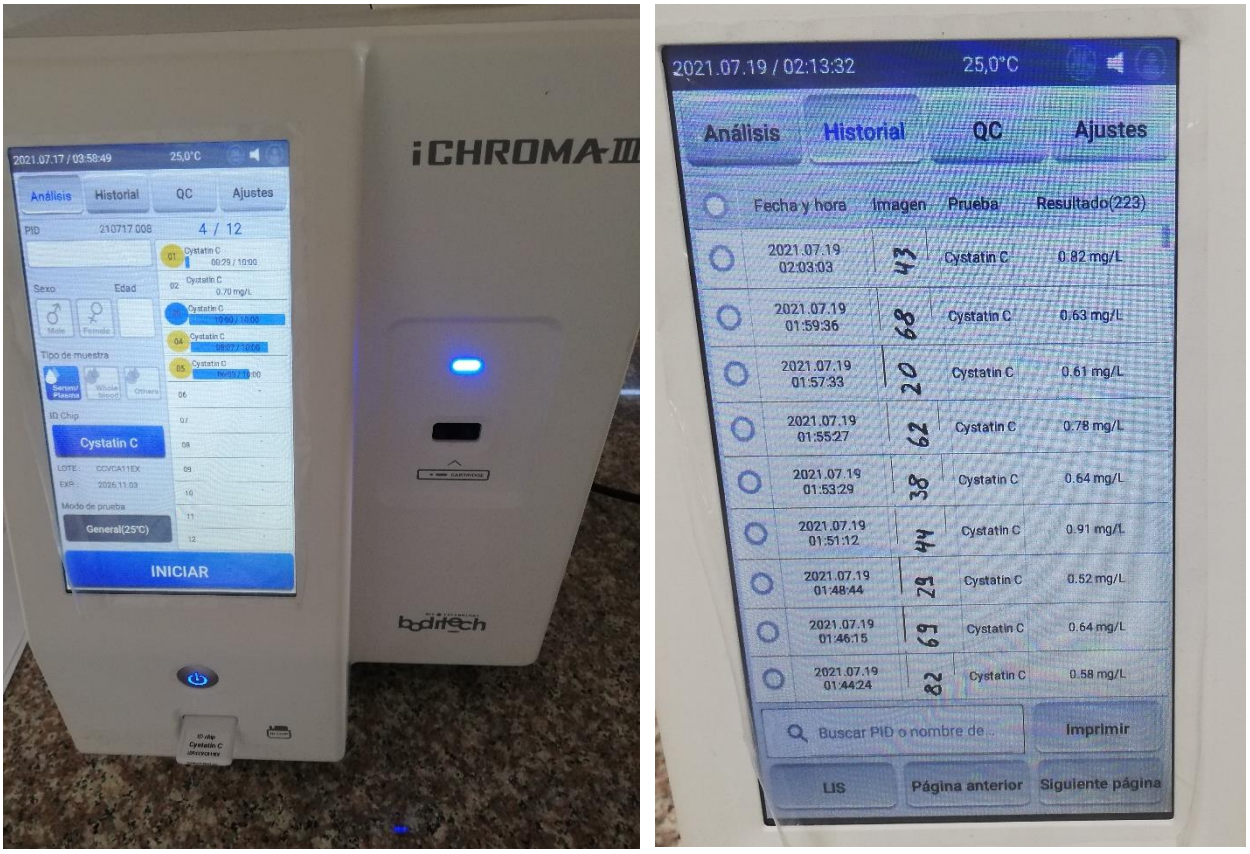


ILUSTRACIÓN 5. INCUBACIÓN DE LA MUESTRA EN EL EQUIPO Y ARROJO DE RESULTADOS.

ANEXO 4. CARTA DE COMPROMISO.

CARTA DE COMPROMISO

Cevallos, 17 de febrero del 2025

Dra. Esp.

Zenia Batista Castro

Presidente de la Unidad de Titulación

Carrera de Laboratorio Clínico

Facultad de Ciencias de la Salud

Pazmiño Jácome Edison Enrique en mi calidad de Gerente del SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES 22 DE NOVIEMBRE DEL CANTON CEVALLOS PROVINCIA DE TUNGURAHUA, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación: "Relación entre el índice de masa corporal y los niveles séricos de Cistatina C en Choferes Profesionales del Cantón Cevallos" propuesto por el estudiante Diego Fernando Panimboza Naranjo, portador de la Cédula de Ciudadanía 1850404060, estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.

.....

Pazmiño Jácome Edison Enrique

Cédula de Ciudadanía: 1802064996

No. teléfono convencional: 032872190

No. teléfono celular: 0997792693

Correo electrónico institucional: sindicatochoferescevallos@live.com