

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERIA, NUTRICIÓN Y
TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO**



Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de Insulinorresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero N°5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021

**POSTULANTE: Lic. Vanessa Sandra Peñaranda Vega
TUTORA: M. Sc. Lic. María Gladys Espejo Choquetarqui**

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de
Especialista en Alimentación y Nutrición Clínica**

La Paz - Bolivia
2022

DEDICATORIA

A ti mi Dios, mi roca firme, mi fortaleza

A mis padres que son mi incondicional

apoyo en toda faceta de mi vida,

A mi familia que son mi refugio

y pilar para seguir adelante

AGRADECIMIENTOS

A mi padre Celestial por ser la luz a lo largo de mi existencia, ser mi apoyo y fortaleza en esos momentos de dificultad y debilidad

A mis padres, familia y novio que fueron mi motivación de continuar y alcanzar una meta más en mi vida

A mi tutora Lic. M. Gladys Espejo Ch. que fue de guía en el desarrollo del presente estudio, brindando sus conocimientos y experiencia profesional.

A las diferentes autoridades de la Caja Nacional de Salud Regional Potosí por su autorización en la ejecución de la investigación.

Al personal médico, residente, y manual quienes me colaboraron desprendidamente para el desarrollo y conclusión del presente trabajo.

A la unidad de Posgrado de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Mayor San Andrés (UMSA) quien me brindó esta posibilidad de crecer profesionalmente.

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
3.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
3.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
IV. OBJETIVOS	9
4.1. OBJETIVO GENERAL	9
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
V. MARCO TEÓRICO	10
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	56
6.1. TIPO DE ESTUDIO.....	56
6.2. ÁREA DE ESTUDIO	56
6.3. UNIVERSO Y MUESTRA	56
6.4 ASPECTOS ÉTICOS	57
6.5 MÉTODOS E INSTRUMENTOS.....	58
6.6 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DEL DATO	59
6.7 ANÁLISIS DEL DATO.....	60
VII RESULTADOS	61
VIII. DISCUSIÓN	77
IX. CONCLUSIONES	80
X. RECOMENDACIONES	82
XI.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	84
XII.ANEXOS.....	101

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO Nº 1	CLASIFICACIÓN DE VALORES DE GLUCOSA BASAL .. 20
CUADRO Nº 2	CLASIFICACIÓN DE PRESENCIA DE RESISTENCIA A LA INSULINA SEGÚN INDICE HOMA 21
CUADRO Nº 3	CLASIFICACIÓN DEL PESO SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)..... 26
CUADRO Nº 4	CLASIFICACIÓN DE RIESGO METABÓLICO SEGÚN CIRCUNFERENCIA CINTURA..... 27
CUADRO Nº5	DIAGNÓSTICO DE ADIPOSIDAD VISCERAL SEGÚN DIÁMETRO ABDOMINAL SAGITAL (DAS) 29
CUADRO Nº 6	PUNTOS DE CORTE PARA RIESGO CARDIOVASCU- LAR SEGÚN ÍNDICE DE ADIPOSIDAD CORPORAL (IAC)..... 29
CUADRO Nº 7	DISTRIBUCIÓN DE GRASA CORPORAL SEGÚN RELACIÓN CINTURA/ CADERA..... 30
CUADRO Nº 8	PRESENCIA DE ADIPOSIDAD ABDOMINAL SEGÚN ÍNDICE DE CONICIDAD (ICO)..... 31
CUADRO Nº 9	PERCENTIL ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO - VARONES 32
CUADRO Nº 10	PERCENTIL ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO - MUJERES 32
CUADRO Nº 11	CLASIFICACIÓN DE MUSCULATURA SEGÚN ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO (AMR) 33
CUADRO Nº 12	PRESENCIA DE INSULINORESISTENCIA Y RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN ÍNDICE TRIGLICÉRIDOS /

	COLESTEROL DE LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD (TG/HDL).....	34
CUADRO Nº 13	ESTUDIOS DE INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN INSULINORESISTENCIA.....	38
CUADRO Nº14	RECOMENDACIÓN DE MACRO NUTRIENTES Y FIBRA .	40
CUADRO Nº 15	TABLA DE TAMAÑO DE PORCIONES ALIMENTARIAS ...	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA Nº 1 DIABETES MELLITUS PUNTA DEL ICEBER “ CRONO, ETIO Y FISIOPATOLOGIA”	18
FIGURA Nº 2 DISTRIBUCIÓN DE GRASA CORPORAL	24
FIGURA Nº3 TÉCNICA ANTROPOMÉTRICA PARA DIÁMETRO ABDOMINAL SAGITAL (DAS)	28
FIGURA Nº 4 GUIA BOLIVIANA DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE “ ARCO DE ALIMENTACIÓN”	41

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA Nº 1	
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EDAD, SEXO Y ESTADO CIVIL DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021.	61
TABLA Nº 2	
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DE ACUERDO AL NIVEL DE INSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021.....	62
TABLA Nº 3	
FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PERFIL LIPÍDICO EN LOS PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021	71
TABLA Nº 4	
FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CONSUMO ALIMENTARIO POR GRUPO DE ALIMENTOS DE LOS PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021	74
TABLA Nº 5	
FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS DE LOS PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

GRÁFICO Nº 1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021..... 63

GRAFICO Nº 2

PORCENTAJE DE TIPO DE DISTRIBUCION DE GRASA CORPORAL MEDIDO POR RELACION CINTURA/CADERA POR SEXO DE PACIENTES CON INSULINORESISTENICA DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021..... 64

GRÁFICO Nº3

MEDIA DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO POR SEXO DE LOS PACIENTES CON INSULINORESISTENICA DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021..... 65

GRÁFICO Nº 4

PORCENTAJE DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE INSULINORESISTENCIA QUE PRESENTAN ADIPOSIDAD VISCERAL DE ACUERDO AL DIAMETRO ABDOMINAL SAGITAL SEGÚN SEXO DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD E POTOSI, GESTIÓN 2021.... 66

GRÁFICO Nº5

ADIPOSIDAD VISCERAL EN PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DE POR SEXO Y DEACUERDO A RELACIÓN CINTURA/ ESTATURA, ÍNDICE CONICIDAD DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021..... 67

GRÁFICO Nº 6

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL MUSCULATURA CORPORAL DE LOS
PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA SEGÚN ÁREA MUSCULAR
DEL BRAZO DEL HOSPITAL OBRERO Nº5, DE LA CIUDAD DE POTOSI,
GESTIÓN 2021 68

GRAFICO Nº 7

PORCENTAJE DE VALORES DE GLICEMIA EN AYUNAS EN PACIENTES
CON INSULINORESITENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5, DE LA CIUDAD
DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021 69

GRÁFICO Nº 8

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON INSULINORESIS-
TENCIA DEACUERDO AL INDICE HOMA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5
DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021 70

GRÁFICO Nº 9

PORCENTAJE DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA POR
SEXO DEACUERDO A PRESENCIA DE ACANTOSIS NIGRICANS Y
ACROCORDONES, DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE
POTOSÍ, GESTIÓN 2021 73

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	101
ANEXO 2 SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA INVESTIGACIÓN.....	102
ANEXO 3 FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO	103
ANEXO 4 FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	106
ANEXO 5 TIEMPO- CRONOGRAMA	109
ANEXO 6 RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS, FINANCIEROS	110
ANEXO 7 GUÍA DE SIGNOS CLÍNICOS EN PACIENTES CON RESISTENCIA A INSULINA.....	111
ANEXO 8 ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS Y SU RELACIÓN CON RESISTENCIA A INSULINA.....	112

ACRÓNIMOS

OMS	:	Organización Mundial de la Salud
DM	:	Diabetes Mellitus
HDL	:	Lipoproteínas de Alta Densidad
VLDL	:	Lipoproteínas de Muy baja Densidad
ENT	:	Enfermedades No Transmisibles
OPS	:	Organización Panamericana de la Salud
INE	:	Instituto Nacional de Estadística
RI	:	Resistencia a la Insulina
GLUT	:	Transportador de Glucosa
ATP	:	Adenosin Triposfato
LPL	:	Lipoprotein Lipasa
AGL	:	Ácidos Grasos Libres
IL	:	Interleucina
TNF- α	:	Factor de Necrosis Tumoral alfa
SAHOS	:	Apnea Obstructiva del Sueño
FAO	:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
DAS	:	Diámetro Abdominal Sagital
IMC	:	Índice de Masa Corporal
ACV	:	Accidente Cerebrovascular
WHtR	:	Relación cintura-talla
CC	:	Circunferencia Cintura
CER	:	Relación Cintura- Estatura
TG	:	Triglicéridos
RCA	:	Relación Cintura- Altura
WHR	:	Relación Cintura- Cadera
AMBr	:	Área Muscular del Brazo

RESUMEN ESTRUCTURADO

Objetivo: Determinar el estado nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero N°5 de la ciudad de Potosí gestión 2021.

Métodos e instrumentos Estudio descriptivo, transversal, observacional, con muestra de serie de casos de 50 pacientes entre 19 a 60 años. Se utilizó indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos, recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo alimentario.

Resultados: El 78% es de sexo femenino, con predominio de edad de 55 a 60 años, un 64% son casados, el nivel de instrucción es superior, con servicios profesionales y técnicas en 22%, el IMC es 46% de Obesidad Grado I, el perímetro cintura es de 90% con riesgo metabólico, un 100% presenta niveles de adiposidad visceral en ambos sexos, distribución tipo androide en 97% de mujeres y 100% en varones, un 66% presenta musculatura promedio. Un 78% presentan normoglicemia, índice Homa elevado en 72%, triglicéridos elevados en 40%, 68 % con colesterol muy alto, HDL bajo con 56%, 34% fue LDL alto, el índice TG/HDL revela 76% elevado, baja presencia de signos clínicos. El consumo alimentario; es adecuado para cereales en 54%, frutas un 64%, insuficiente para verduras con 94%, lácteos en 96% y agua con 86%, en exceso respecto a grasas con 62%, en carnes y azúcares se observa un 50% de consumo en exceso, el recordatorio de 24 horas revela que la población de estudio tuvo una dieta hipecalórica, hiperlipídica e hipercarbonada.

Conclusiones: La obesidad grado I es proporcionalmente la más frecuente, en el sexo femenino, entre 55 a 60 años, con niveles de normo glicemia e índice Homa elevado; así como dislipidemia mixta, menos de la mitad de la población presentan acantosis nigricans o acrocordones y el consumo alimentario es inadecuado.

Palabras claves: Estado Nutricional, Insulinoresistencia, adiposidad visceral.

ABSTRACT

Objective: To determine the nutritional status in adult patients with a diagnosed with insulin resistance who attend the outpatient Nutrition outpatient clinic of Hospital Obrero No.5 of the city of Potosi 2021 management.

Methods and instruments: Descriptive, cross-sectional, observational study, with a sample of case series of 50 patients between 19 and 60 years. Anthropometric, biochemical, clinical indicators, 24-hour reminder and frequency of food consumption were used.

Results: 78% are female, with a predominance of age from 55 to 60 years, 64% are married, the level of education is higher, with professional and technical services in 22%, BMI is 46% of Obesity Grade I, the waist circumference is 90% with metabolic risk, 100% presents levels of visceral adiposity in both sexes, Android type distribution in 97% of women and 100% in men, 66% have average musculature. 78% have normoglycemia, homa index elevated by 40%, 68% with very high cholesterol, low HDL with 56%, 34% was high LDL, the TG/HDL index reveals 76% high, low presence of clinical signs, food consumption; is suitable for cereals in 54%, fruits 64%, insufficient for vegetables with 94%, dairy in 96% and water with 86%, in excess with respect to fats with 62% in meats and sugars 50% of excess consumption is observed, the 24-hour reminder reveals that the study population had a hypocaloric, hyperlipidic and hypercarbonated diet.

Conclusions: Obesity grade I is proportionally the most frequent, in the female sex, between 55 and 60 years, with levels of normo glycemia and high Homa index; as well as mixed dyslipidemia, less than half of the population have acanthosis nigricans or acrochordons and food consumption is inadequate.

Keyword: Nutritional Status, Insulin resistance, visceral adiposity.

I. INTRODUCCIÓN

La valoración del estado nutricional como indicador de salud es un aspecto importante para la localización de grupos de riesgo con deficiencias y excesos dietéticos, los cuales contribuyen al desarrollo de factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas prevalentes en la actualidad.(1)

La obesidad y la resistencia a la insulina constituyen una asociación frecuente y letal que, a su vez, también se relacionan con otros factores que incrementan el riesgo cardiovascular.(2)

La prevalencia de la obesidad en el mundo se ha triplicado desde 1975 al 2016. En el 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos.(OMS, 2016).(2)

El paciente con obesidad está sometido a una mayor mortalidad que el delgado y mayor riesgo de padecer Diabetes Mellitus (DM). Cuando el paciente de edad media con obesidad desarrolla Diabetes Mellitus, una pérdida de peso se asocia con una reducción de hasta 25% en su mortalidad. Los pacientes que desarrollan DM2 más precozmente son en promedio más obesos que aquellos que la desarrollan más tarde. Las personas con diabetes, a edad más joven, tienen además un mayor índice de dislipidemia (fundamentalmente descenso del HDL-colesterol).(3)

La Diabetes Mellitus tipo II, tiene un estadio previo denominado “Insulino Resistencia” que es producido cuando las células de los músculos, grasa e hígado no responden bien a la insulina y no pueden absorber la glucosa de la sangre fácilmente. Como resultado; el páncreas produce más insulina para ayudar a que la glucosa entre a las células. Mientras el páncreas pueda producir suficiente insulina para superar la débil respuesta de las células a la insulina, los niveles de glucosa en la sangre se podrían mantener en un rango saludable.

Durante este tiempo las complicaciones relacionadas con una alteración metabólica de glucosa, progresa y el daño tisular se establece antes que se diagnostique una DM2 propiamente dicha. (4)

La resistencia a la insulina contribuye al hiperinsulinismo que favorece una obesidad abdominal, principalmente la adiposidad de tipo visceral, la producción de VLDL y aterosclerosis. En algunos casos, los pacientes son incapaces de sostener niveles normales de glicemia (intolerancia a la glucosa) pero en niveles que no alcanzan el rango de Diabetes Mellitus 2. En pacientes con obesidad y resistencia a la insulina, la DM2 puede tardar unos 5 a 15 años en aparecer en individuos predispuestos. (5)

En personas con insulinoresistencia su estado nutricional puede ser producto de diversos factores causales: estrés, sedentarismo, uso prolongado de corticoides, balance energético positivo por hábitos alimentarios inadecuados y ausencia de una educación nutricional.(6,7)

El estudio se realizó en inmediaciones del Hospital Obrero N° 5, en el servicio de consulta externa de nutrición, en pacientes referidos con este diagnóstico, siendo que en dicha institución se cuenta con todo el apoyo para la ejecución del presente trabajo.

Los resultados permitirán identificar el estado nutricional presente en los pacientes con resistencia a la insulina. Además, orientaran la intervención terapéutica, asociándola a la educación alimentaria nutricional permitiendo replantear las estrategias preventivas al desarrollo de diabetes y contribuir en la mejora de la respuesta de los servicios de salud en la atención y prevención integral de enfermedades crónicas.

II. JUSTIFICACIÓN

Se debe tomar en cuenta que en los últimos años la obesidad es considerada como una pandemia según datos expuestos por la Organización Mundial de Salud (OMS)(8). Latinoamérica no se encuentra exenta de la mencionada realidad debido a la existencia de aumentos importantes en las patologías o enfermedades relacionadas a la obesidad como la insulinoresistencia o Pre-Diabetes, Diabetes Mellitus tipo II, Hipertensión arterial, Hiperlipidemias, enfermedades cardiovasculares entre otros (4). Dentro de las enfermedades metabólicas según los datos estadísticos actuales de la OMS podemos observar que los pacientes son diagnosticados en su mayoría en fase de Diabetes Mellitus tipo II. La importancia de la evaluación antropométrica nutricional, radica en la detección de una malnutrición por exceso, que es considerada como una enfermedad inflamatoria de bajo impacto, a raíz de la presencia del tejido adiposo interno (TAI) de tipo visceral, siendo que del mismo, dependería el impacto del desarrollo o presencia de patologías asociadas, para ello es requerido una medición más allá de la toma de peso, talla e IMC, habitualmente utilizados en la práctica clínica, teniendo en conocimiento la importancia de la cuantificación e identificación del tipo de la grasa corporal, considerado un órgano metabólicamente activo para el desarrollo de las patologías mencionadas, a través del uso de indicadores antropométricos específicos de fácil interpretación, que guiaran al mejor planteamiento de objetivos de tratamiento médico-nutricional, además de alertar al personal médico sobre dichas patologías en una fase reversible de la enfermedad.(9)

En el informe mundial sobre la Diabetes del 2016, se menciona que la Diabetes Mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, son enfermedades con mayor prevalencia y repercusión sanitaria por su elevada frecuencia, son las principales causas de mortalidad a nivel nacional y mundial, y es un problema de salud pública que genera grandes gastos económicos al estado, ya que quienes la padecen, acuden con mayor frecuencia a unidades de atención médica,

requiriendo más medicación, teniendo probabilidades mayores de ingreso a servicios de urgencias y, debido a las múltiples complicaciones, requieren hospitalizaciones más prolongadas en comparación con los individuos que no son diabéticos. (10)

Según un estudio realizado en La Paz y El Alto (Bolivia) en el año 2012, los costos directos de tratamiento, diagnóstico y control de un paciente diabético en el primer año ascendían a Bs.1727, Bs. 2303, y Bs. 5543 con un tratamiento de Glibenclamida, Metformina e Insulina respectivamente. Así mismo determinaron en costo relacionado a días laborales perdidos al mes a causa de la enfermedad con un promedio de 5 días, según el salario básico nacional una persona deja de trabajar 5 días con un costo de Bs 402 aproximadamente para ese año.(11).

Estos gastos erogados por el Estado incrementan de manera exponencial tomando en cuenta la cantidad de diabéticos que existen a nivel nacional. Sin embargo; estos, podrían reducirse mediante intervenciones de salud oportunas que ayuden a disminuir el riesgo de padecer estas enfermedades.

La Federación Internacional de Diabetes (FID) ha estimado que habrá 642 millones de personas que vivirán con la enfermedad en el 2040.(12)

Es de gran importancia la asistencia de prevención de patologías crónicas prevenibles con la evaluación del estado nutricional, identificación oportuna de riesgo metabólico, diagnóstico temprano del paciente y análisis de su situación clínica de acuerdo a la historia natural de la enfermedad para el posterior planteamiento del tratamiento dietético nutricional que requiera el paciente, así mismo la debida coordinación con el equipo sanitario multidisciplinario.(13)

Por ende, el presente estudio es conveniente y relevante para identificar una malnutrición en pacientes diagnosticados con insulinoresistencia, siendo dicha patología considerada como responsable y antesala del desarrollo de enfermedades crónicas e irreversibles, entre ellas: Diabetes Mellitus tipo 2, que posteriormente conlleva a las complicaciones macro y micro vasculares

características de esta enfermedad, por lo que es menester un tratamiento nutricional oportuno.

El trabajo de investigación tiene relevancia social ya que, a la culminación, contribuirá con la concientización, para cambios de estilo de vida saludable que pueda evitar el desencadenamiento Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones.

El aporte teórico del presente estudio será un fortalecimiento del conocimiento y su aplicación de indicadores antropométricos y bioquímicos que pretende mejorar la gestión de calidad de atención y detección en el ámbito de la consulta externa.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la resistencia a la insulina como riesgo potencial para la salud como punto de partida para las enfermedades crónicas no transmisibles, siendo la principal, la Diabetes Mellitus 2, seguida por enfermedades coronarias y factores de riesgo cardiovasculares. Así mismo, en su informe de abril 2021, dio a conocer que: "Las enfermedades no transmisibles (ENT) matan a 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo.

Cada año mueren por ENT 15 millones de personas comprendidas en edades entre 30 y 69 años de edad; más del 85% de estas muertes "prematuras" ocurren en países de ingresos bajos y medianos"(14).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) a través de la iniciativa para los americanos, predice que para el 2025 se tendrá 40 millones de diabéticos asociados a la obesidad mórbida, además alertan que los gastos de salud para la diabetes en las Américas se estimaron en \$ 382.6 mil millones (o 12-14% del presupuesto de salud) y este número aumentará a \$ 445.6 mil millones para 2040, lo que significa que el costo de la atención de salud de las personas afectadas por la diabetes es entre dos y tres veces mayor que en las personas sin diabetes, sin mencionar que la morbimortalidad es mayor por sus complicaciones. Su impacto físico y emocional a lo largo del proceso de la cronicidad deteriora la calidad de vida de las personas que la padecen.(15)

En los últimos años se evidencia un incremento exponencial de la obesidad, principalmente la del tipo central (Androide), va alcanzando proporciones epidémicas a nivel mundial, con una tasa de 2.8 millones de personas según la OMS, cambiando el paradigma que los países con ingresos altos sufren de obesidad, en la actualidad, también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos. El segundo dato alarmante según la OMS es que durante el año

2016, 1900 millones de adultos padecían de sobrepeso y 650 millones eran obesos.(2)

En Latinoamérica según la FAO, los datos son abrumadores: con 105 millones de personas obesas, representando el 13,2% de la población general. (1).

Según el informe de la OMS en el “Monitoreo de avances en materia de las enfermedades no transmisibles 2020”, en Bolivia existe un 64% de porcentaje de muertes por ENT, donde muestran que las medidas para reducir las dietas malsanas y políticas sobre ácidos grasos saturados y grasas trans no se cumplieron. Lo cual se refleja en un estado nutricional de esta población en incremento en el peso corporal. (Obesidad). (12)

3.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA

En Bolivia, según datos del Ministerio de Salud, se afirma que existe un elevado consumo de calorías y sedentarismo con una creciente tasa de sobrepeso y obesidad: 21,1% en 1997 a 42,7% en 2017, mostrando que 4 de cada 10 bolivianos sufren de sobrepeso y obesidad.(16)

En la gestión 2017, el Instituto Nacional de Estadística (INE), informó que en Bolivia se registraron 138.124 casos positivos de diabetes,(17) y las cifras alcanzan al 6,6% de personas con Diabetes Mellitus tipo II relacionada con la obesidad.

En el hospital Obrero N°5 de la ciudad de Potosí, actualmente la obesidad y Diabetes muestran una prevalencia alta, considerándose entre las primeras causas de morbilidad atendidas en el establecimiento, generando gastos elevados para su tratamiento y disminución de la calidad de vida de los pacientes. No existen cifras en Bolivia acerca de la resistencia a la insulina que permitan brindar lineamientos nacionales para programas de vigilancia para detección temprana de estas patologías, siendo de importancia la evaluación antropométrica mencionada, realizada por personal capacitado, que permita realizar un trabajo multidisciplinario para el manejo y tratamiento de estos

pacientes, y así poder prevenir y/o disminuir las cifras de las enfermedades crónicas no transmisibles y su mortalidad.

3.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el estado nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero N°5 de la ciudad de Potosí gestión 2021?

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el estado nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero N°5 de la ciudad de Potosí gestión 2021.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características socio demográficas de la población de estudio según edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción y ocupación.
2. Establecer el estado nutricional mediante indicadores antropométricos: Índice de Masa Corporal, perímetro de la cintura, diámetro abdominal sagital, área muscular del brazo, relación cintura/estatura, cintura/cadera e índice de conicidad.
3. Establecer las características Bioquímicas de la población estudiada de glicemia en ayunas, Índice Homa, Triglicéridos, HDL, LDL, Colesterol e índice de Triglicéridos/HDL.
4. Describir las características clínicas de la población en estudio según la presencia de acrocordones y acantosis nigricans.
5. Determinar el consumo alimentario de energía y macro nutrientes de la población en estudio a través del recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 MARCO CONCEPTUAL

5.1.1 INSULINA

La insulina es una hormona anabólica secretada por el páncreas más propiamente en los Islotes β , dicha hormona es excretada al torrente sanguíneo en función de la glicemia de la persona con el principal objetivo de disminuir los niveles de glucosa y triglicéridos. Esta hormona es la principal que regula el metabolismo de los diferentes nutrientes para su oxidación o almacenamiento(18). Actuando principalmente sobre los tejidos hepático, adiposo y muscular .(19)

5.1.2 ACCIONES DE LA INSULINA

La insulina activa los sistemas de transporte y las enzimas que intervienen en la utilización y el depósito intracelular de glucosa, aminoácidos y ácidos grasos, a la vez que inhibe procesos catabólicos como la degradación de glucógeno, lípidos y de las proteínas.(19)

En el hígado activa la síntesis de glucógeno e inhibe su degradación, en el tejido adiposo activa el sistema de transporte, induce la síntesis de ácidos grasos, en el músculo también activa el sistema de transporte de glucosa, disminuye la liberación de aminoácidos y favorece la síntesis de glucógeno.(19)

5.1.3 RESISTENCIA A LA INSULINA

La resistencia a la Insulina (RI) se define como la disminución de la acción de la insulina para ejercer sus acciones biológicas en los tejidos diana (músculo esquelético, hígado, tejido adiposo)(20), resultado de un estado pro inflamatorio de los tejidos, lo que produce alteraciones en el metabolismo glucídico, lipídico y proteico. En consecuencia, a esta condición, el páncreas incrementa la secreción de insulina produciendo en el organismo un estado de "Hiperinsulinismo Compensatorio". Por lo que las concentraciones de glucosa plasmática se mantienen dentro de márgenes normales o pre

diabético. Sin embargo, el páncreas de muchos individuos será incapaz de seguir produciendo cantidades adecuadas de insulina, por lo que a nivel del Hígado incrementará la producción de glucosa y producirá mayor nivel de glucosa sanguínea, a nivel del tejido graso, habrá mayor producción de Ácidos Grasos libres; a nivel del Músculo, la glucosa no podrá ingresar al músculo e incrementará la glucosa, lo que da lugar a hiperglucemia crónica conduciendo finalmente a lo largo del tiempo un diagnóstico de diabetes o desarrollo de síndrome metabólico (21).

5.1.4 FISIOPATOLOGÍA

La inflamación es uno de los mecanismos fisiopatológicos por los cuales se puede condicionar la Resistencia a la Insulina.

En condiciones fisiológicas, cuando la glicemia aumenta posterior a ingestión de alimentos, la glucosa ingresa a la célula del páncreas a través del transportador de glucosa denominada GLUT 2, que se encuentra permanentemente abierto al ingreso de Glucosa, este ingreso es directamente proporcional, es decir; mientras más glicemia existe, mayor glucosa ingresara a la célula del páncreas.(22)

Cuando la glucosa se encuentra en el páncreas, ingresa al Ciclo de Krebs para la formación de Energía “ATP”, estimulando la síntesis y liberación de la hormona de Insulina, que es posteriormente liberada hacia el torrente sanguíneo, y dirigiéndose a células insulino dependientes, estimulando al receptor de insulina de estas células, provocando la síntesis y liberación del transportador de glucosa “GLUT4”, así también; la síntesis de la LPL, que es necesaria para los ácidos grasos. Por lo tanto ingresa la Glucosa en su interior por la presencia del GLUT4, disminuyendo la Glicemia sanguínea, y necesidad de síntesis de insulina.(22)

En situaciones de falla de este sistema, el Receptor de Insulina no reconoce a la misma, y por tanto no se produce GLUT 4, produciendo mayor cantidad de glicemia, y producción de Insulina (hiperinsulinemia).(22)

Las consecuencias fisiopatológicas de la elevación crónica de la glucosa, insulina y adipocinas es la elevación crónica de los niveles plasmáticos de glucosa e insulina, elevan también la secreción por el tejido graso de hormonas pro inflamatorias (Adipocinas), que tiene diferentes efectos adversos , entre los que se encuentran(23):

- a) Aumento del estrés oxidativo.
- b) Disfunción endotelial.
- c) Alteraciones en el metabolismo lipoproteico.

a) Estrés oxidativo

El estrés oxidativo induce, en primer lugar, disfunción endotelial celular. Esto es debido a que el óxido nítrico (NO) regula el tono vascular mediante la activación del guanilato ciclasa y el aumento del 3'5'-guanosín monofosfato e inhibe la actividad plaquetaria, la adhesión de los leucocitos y la proliferación de las células de músculo liso en el endotelio. Por otra parte, el estrés oxidativo produce un aumento de la expresión de citoquinas pro inflamatorias y disminución de la expresión de citoquinas antiinflamatorias en los tejidos.(23)

b) Disfunción endotelial

La aparición de la disfunción endotelial también se debe al aumento de los Ácidos Grasos Libres (AGL), que favorecen esta disfunción debido a que dificultan la vasodilatación inducida por la insulina en el músculo esquelético y que además, junto con la IL-6, aumentan la producción de fibrinógeno, un determinante mayor de la viscosidad sanguínea.(23)

Otra de las adipocinas que aumenta en la obesidad es la resistina, que parece ser un potencial responsable de la disfunción endotelial y de lesiones ateroscleróticas y estimular la síntesis y secreción de otras citoquinas pro

inflamatorias como el TNF- α , IL-6 e IL-12, lo que puede contribuir a la resistencia insulínica, obesidad y otras complicaciones asociadas. (9)

c) Alteraciones del metabolismo lipoproteico

Los AGL hacen aumentar la gluconeogénesis hepática y la sobreproducción de lipoproteínas VLDL a nivel hepático, lo que deriva en un aumento de lipoproteínas LDL pequeñas y aterogénicas, y en una disminución de las de alta densidad (HDL colesterol). El metabolismo anormal de las lipoproteínas influye negativamente sobre la función endotelial y el proceso aterogénico.(23)

En una primera etapa, el paciente obeso tiene problemas de resistencia insulínica en el tejido adiposo, pero no en el sistema muscular, en el hígado o en el corazón. En una segunda etapa, los AGL se depositan en esos órganos, sensibles a la acción de la insulina, y producen lipotoxicidad. La lipotoxicidad produce diferentes efectos en los mismos: induce resistencia a la insulina en el músculo y el hígado al interferir con el transportador de glucosa y la captación de la misma, lo que obstruye el metabolismo de la glucosa y, en última instancia, impide la secreción de insulina por las células β pancreáticas. (24)

El mecanismo por el que se produce la disminución de la captación de glucosa por el músculo es el siguiente: cuando el músculo esquelético recibe un exceso de lípidos desde la circulación (altos niveles de AGL o triglicéridos plasmáticos) se produce un incremento en las concentraciones musculares de acil-CoA de cadena larga que pueden alterar el efecto de la insulina sobre el metabolismo de la glucosa, posiblemente vía su conversión en diacilglicerol (DAG). El DAG activaría isoformas de las protein quinasa C (PKCs), dando como resultado una alteración en la fosforilación del IRS-1 y de la actividad PI3 quinasa, lo cual afectaría el transporte de la glucosa a través del

mecanismo de traslación del transportador de glucosa GLUT-4 a la membrana celular y la fosforilación de enzimas tales como glucógeno sintetasa(24).

5.1.5 FACTORES DE RIESGO

5.1.5.1 Factores de riesgo no modificables

- **Genéticas** puede existir anomalías genéticas que condicionan que las personas hereden una predisposición de presentar alteraciones en los receptores de insulina.(25)
- **Fisiológicas**
 - **Edad** En la adolescencia por las hormonas sexuales y hormonas de crecimiento se produce una resistencia a la insulina (26)
 - **Embarazo** Durante el tercer trimestre , existe reducción de sensibilidad de los tejidos en la embarazada a la insulina , debido a las hormona llamada Lactógeno placentario y cortisol(27)
 - **Adultos mayores** En el envejecimiento la persona atraviesa cambios fisiológicos, psicológicos y sociales (28), Existe una considerable disminución de la masa muscular y aumento progresivo de la masa grasa. Estos cambios se han asociado a una mayor resistencia a la insulina en el anciano, implicada en la etiopatogenia de la diabetes mellitus tipo 2, obesidad, hiperlipidemia e hipertensión arterial en la población genéticamente susceptible.(29)

5.1.5.2 Factores de riesgo modificable

- **Uso prolongado de Fármacos** (Corticoides, Neurolépticos) empleados en el tratamiento de numerosas enfermedades, lo cual produce una reducción de la captación de glucosa por resistencia insulínica hepática y periférica, pero también por inhibición de la

secreción de insulina, condicionando a una hiperglucemia, ocasionando en más del 25 % la conocida “diabetes esteroidea” (30,31)

- **Alteraciones del sueño** Conocida como apnea obstructiva del sueño (SAHOS), es una enfermedad multisistémica, afectando al sistema endocrinológico: la producción normal de las hormonas se puede afectar ante la presencia de hipoxia intermitente, inflamación y estrés oxidativo. Por ejemplo, los sujetos con obesidad y SAHOS tienen niveles de leptina mucho más elevados que sujetos obesos pareados sin SAHOS, su razón clínica es a causa de una alteración en el metabolismo de la glucosa, progresando desde un aumento de la resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, y finalmente DM2. (32)
- **Sedentarismo:** De la misma manera que la obesidad, el depósito de ácidos grasos en el tejido adiposo abdominal es un hecho relacionado con el individuo sedentario y predisposición de resistencia a la insulina.(33)
- **Régimen Alimentario Inadecuado** El consumo excesivo y prolongado de alimentos ricos en grasas saturadas y calorías, genera un superávit calórico, un incremento de la glucosa plasmática, si no existe un gasto calórico, se irá generando masa grasa, y un aumento de secreción de insulina para producir euglicemia (glicemia normal). Existen autores que acuerda que la hiperinsulinemia precede a la hiperglucemia hasta en 24 años. Hay un argumento fuerte a favor de que la hiperglucemia indica el agotamiento de las células β del páncreas; esencialmente en la etapa final del órgano. (34)
- **Obesidad Sarcopenica(OS)** es una entidad clínica y fisiopatológica que se ha asociado con mayor discapacidad y morbimortalidad que las dos entidades por separado (la obesidad y

la sarcopenia). La sarcopenia se define como un síndrome complejo que se caracteriza por la pérdida de masa muscular esquelética (MME) y, sobre todo, de su función. Se considera que alcanzamos un nivel máximo de MME y fuerza entre los 30-50 años, momento en el que se inicia una pérdida progresiva de MME, acompañada de una mayor dificultad para su síntesis. Esta situación se cataloga como sarcopenia primaria, dado que no existe otra causa que lo provoque más que el propio envejecimiento. Cuando la pérdida ocurre en el contexto de un proceso patológico o disfuncional como el cáncer, la malnutrición o la obesidad, entre otros, entonces hablamos de una sarcopenia secundaria, puede conducir a la reducción de la actividad física y la acumulación de tejido adiposo, así como el deterioro de la masa muscular y la función.(35)

Se ha descrito que la resistencia a la insulina tiene alto impacto en el metabolismo de la musculatura, porque el aumento del tejido adiposo actúa de manera sinérgica para el desarrollo final de una sarcopenia, incrementando la producción de citosinas que están involucradas como el factor de necrosis tumoral-alfa (TNF- α), interleucina- 6 (IL-6), quimiocina de monocitos-1 (MCP-1) y resistina, las cuales repercuten en el desgaste del músculo y en la promoción de un ambiente tóxico a nivel celular en el tejido graso y muscular.(36)

- **Obesidad de tipo androide con predominio de grasa visceral** La resistencia a la insulina predomina en la obesidad androide La relación entre los depósitos de grasa en el abdomen y resistencia a la insulina es evidenciada. Las células grasas contrarrestan a acción de la insulina en el hígado liberando adipoquinas (factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 6 y resistina) mediante un proceso inflamatorio, y provocan mayor producción de glucosa en este, perpetuando un estímulo de aumento de insulina en sangre.

De igual manera favorece el acumulo de grasa en músculos y menor captación de glucosa en ellos, desencadenando con el tiempo a una intolerancia a la glucosa.(37,38)

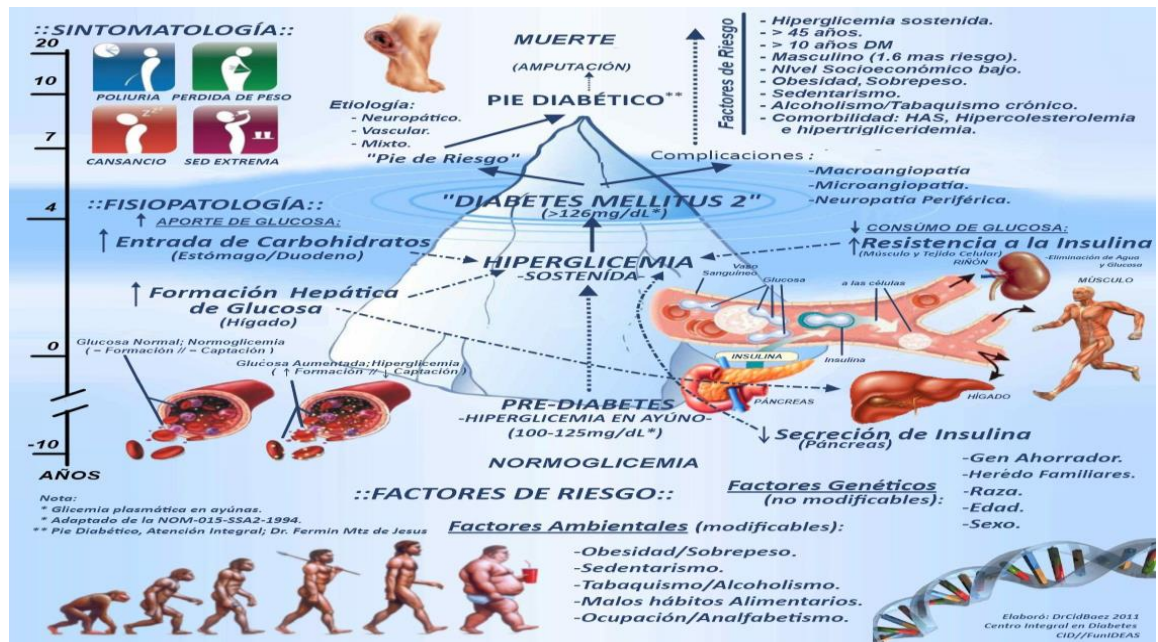
5.1.6 EFECTOS DE LA INSULINORESISTENCIA EN LA SALUD

- Desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2
- Desarrollo de Diabetes Gestacional
- Dislipidemia
- Hipertensión Arterial (HTA)
- Hígado graso no alcohólico
- SOP (Síndrome de Ovario Poli quístico)
- Riesgo cardio y cerebro vascular

La Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones es la punta del iceberg (Figura N°1), de manifestaciones sub clínicas en personas con factores de riesgo, antecedido por una resistencia periférica a la insulina, seguida por una resistencia insulínica a nivel de tejidos periféricos (músculo, tejido adiposo) con hiperglicemia postprandial, y una fase final, asociada a una declinación en el funcionamiento de las células beta pancreáticas, apoptosis por gluco y/o lipotoxicidad, surgiendo hiperglicemia en ayuno conocido como Diabetes Mellitus. (39)

FIGURA Nº 1

DIABETES MELLITUS PUNTA DEL ICEBER “ CRONO, ETIO Y FISIOPATOLOGIA”



Fuente: Esquema de la Crono.Etio-Fisiopatología de la Diabetes Mellitus y Pie diabético. Dr. Miguel Ángel Cid Báez(40)

5.1.7 VALORACION DE LA RESISTENCIA A LA INSULINA

Si bien la resistencia a la insulina genera grandes riesgos para la salud, no es considerada como una enfermedad, según el consenso de la Sociedad Chilena de endocrinología y Diabetes, es una condición fisiopatológica que aumenta el riesgo de eventos cardiometabólicos.(41)

Debido a que esta condición fisiopatológica no presenta en su mayoría síntomas, su diagnóstico se realiza en individuos con riesgo para el desarrollo de DM 2, frente a la presencia de factores de riesgo. (42)

Un índice de resistencia a la insulina puede definirse como una medición cuantitativa del efecto biológico de la insulina endógena o exógena en relación con el nivel de glucosa sanguínea(43). Para esto, se puede determinar de los siguientes métodos:

5.1.7.1 Métodos directos

5.1.7.1.1 Clamp euglicémico hiperinsulinémico Es el más conocido, la insulinemia se incrementa agudamente a un nivel de 100 uUI/ml, y el nivel de glucosa basal se mantiene constante mediante una infusión continua de glucosa. Al alcanzarse el estado estable, la infusión de glucosa necesaria para mantener el nivel basal es similar a la captación de glucosa por los tejidos corporales, y es un reflejo de la sensibilidad a la insulina exógena. Se calcula el valor M, que es la tasa de aclaramiento de glucosa (GDR).sin embargo esta técnica es compleja, costosa, requiere un protocolo validado y experiencia en su utilización,(18)

5.1.7.1.2 Test de supresión con insulina. Este método consiste en la infusión continua de acetato de octreotide (0.27 µg/m² /min) para bloquear la secreción endógena de insulina (en la versión original se usaba propanolol + epinefrina), insulina (32 mU/ m² / min) y glucosa (267 mg/m² /min) por 180 minutos. Se toman muestras de sangre cada 30 minutos 21 hasta los 150 minutos para monitorear la glucosa y luego cada 10 minutos hasta los 180 minutos para medir insulina adicionalmente. La medición de la glucosa los últimos 30 minutos en estado estable (SSPG) es una medida de la sensibilidad tisular a la insulina exógena. Los que tienen valores mayores tienen resistencia a la insulina.(18)

Sin embargo, dichos procedimientos no son de práctica clínica por su costo elevado, lo cual ha incentivado el desarrollo de otros métodos para

evaluar la RI como ser estimaciones de la glicemia e insulinemia en ayuno o respuesta oral estándar de glucosa.

5.1.7.2 MÉTODOS INDIRECTOS: BASADO EN MEDICIONES DE AYUNO

5.1.7.2.1 Insulina plasmática es un buen marcador de resistencia a la insulina en sujetos no diabéticos. Un valor de ≥ 20.7 uUI/ml indica resistencia a la insulina (18)

5.1.7.2.2 Glucosa basal

Es la cantidad de glucosa en sangre medida por laboratorio en situación de ayuno de 12 horas previa, cuya interpretación es dada a continuación. (18)

CUADRO Nº 1 CLASIFICACIÓN DE VALORES DE GLUCOSA BASAL

VALOR	INTERPRETACION
< 70 mg/dl	Hipoglucemia
70-110 Mg/dl	Normo glicemia
111-119	Pre Diabetes
>120 Mg/dl	Diabetes

Fuente: Diabetes tratamiento Actualizado 2021 (19)

5.1.7.3 INDICE HOMA (HOMEOSTASIS MODEL ASSESSMENT)

El índice HOMA (Homeostasis Model Assesment) es un método que determina la sensibilidad periférica a la insulina, que utiliza dos simples parámetros de laboratorio, glucosa y la insulina en ayunas, evaluando indirectamente la función de las células beta del páncreas(44) .

Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{INDICE HOMA} = \frac{\text{Insulinemia en ayunas} \left(\frac{\text{uUI}}{\text{ml}} \right) * \text{Glicemia en ayunas} \left(\frac{\text{mg}}{\text{dl}} \right)}{405}$$

CUADRO Nº 2 CLASIFICACIÓN DE PRESENCIA DE RESISTENCIA A LA INSULINA SEGÚN INDICE HOMA

VALOR	INTERPRETACION
< 2,5	Sin Resistencia a la Insulina
>2,5	Resistencia a la Insulina

Fuente .Rev. Cubana (45)

5.1.7.4 EVALUACIÓN NUTRICIONAL

De acuerdo al ABCD de la Evaluación del Estado de nutrición, menciona la existencia de distintas definiciones:

Gibson establece que representa la interpretación de la información obtenida de estudios clínicos, dietéticos, bioquímicos y antropométricos y que esta información se utiliza para conocer el estado de salud determinado a partir del consumo y utilización de nutrimentos de los sujetos o grupos de población. (7)

La ADA la define como un acercamiento integral para definir el estado de nutrición utilizando historias médicas, nutricias y medicamentos; examen físico, mediciones antropométricas; y datos de laboratorio. (7)

Lee, la define como la evaluación del estado de nutrición de los individuos o poblaciones a partir de la medición de su consumo de alimentos y nutrimentos y la valoración de los indicadores de nutrición relacionados con el estado de salud. (7)

5.1.7.5 DEFINICION DE ESTADO NUTRICIONAL

Según la FAO, el Estado Nutricional “ *Es el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria además de otros nutrientes esenciales, y secundariamente, de múltiples determinantes en un espacio dado, representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales*”.(46)

Una malnutrición por exceso (Obesidad) está fuertemente asociada a la Resistencia a la Insulina, especialmente la de predominio abdominal, por las

citocinas pro inflamatorias elevadas (42)(47), estimulación de de lipasa sensible a hormonas (LSH) y favorece la lipólisis, lo que aumenta la liberación de AGL a partir del adipocito (sobre todo por el tejido adiposo visceral). Los AGL se encuentran fuertemente relacionados (como causa y consecuencia) con resistencia a insulina y Diabetes Mellitus tipo 2. (47)

5.1.7.6 DEFINICION DE OBESIDAD

La Organización Mundial de la Salud, definen a la obesidad y el sobrepeso como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.(48)

En el 2017 la Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos (AACE) y el Colegio Estadounidense de Endocrinología (ACE) en un consenso definen la obesidad como “Enfermedad crónica basada en la adiposidad” ABCD (Adiposity-Based Chronic Disease). El adipocito (célula grasa) se encuentra enfermo por exceso de Triglicéridos oxidados. (49)

En esta adipocitopatía, es necesario realizar una diferenciación de los diferentes fenotipos de obesidad, diferenciar el lugar de la acumulación y la funcionalidad adquirida de este tejido adiposo de ese lugar.

Un tejido adiposo normal ante una sobrecarga de ácidos grasos producto de un desbalance energético positivo, va a provocar un aumento de los depósitos de ácidos grasos en el tejido adiposo, que dependiendo de donde se almacene, tendrá características distintas, si este almacenaje pasa en zonas de hipertrofia fundamentalmente, va ser distinto de las zonas que funciona la hipertrofia y la hiperplasia. (5)

Si este aumento ocurre en zonas de acumulo central/ visceral, ocurrirá hipoxia e inflamación crónica, llevando al individuo con un perfil de alto riesgo Cardio Vascular.

Mientras si se mantiene un tejido adiposo periférico va preservar sus características de hipertrofia e hiperplasia el individuo consecuentemente, tendrá un perfil con menor riesgo cardiovascular.

El tejido adiposo subcutáneo toma un rol protector porque al conservar sus características de hipertrofia e hiperplasia lo deja como un tejido adiposo de cierta manera sano, mantiene su capacidad de almacenaje y conserva sus características de funcionalidad, es un tejido adiposo no inflamado donde existe la liberación de interleuquinas como adipocitoquinas que son sustancias antiinflamatorias como también proinflamatorias, pero en estado de equilibrio, resultando un tejido insulinosensible.(50)

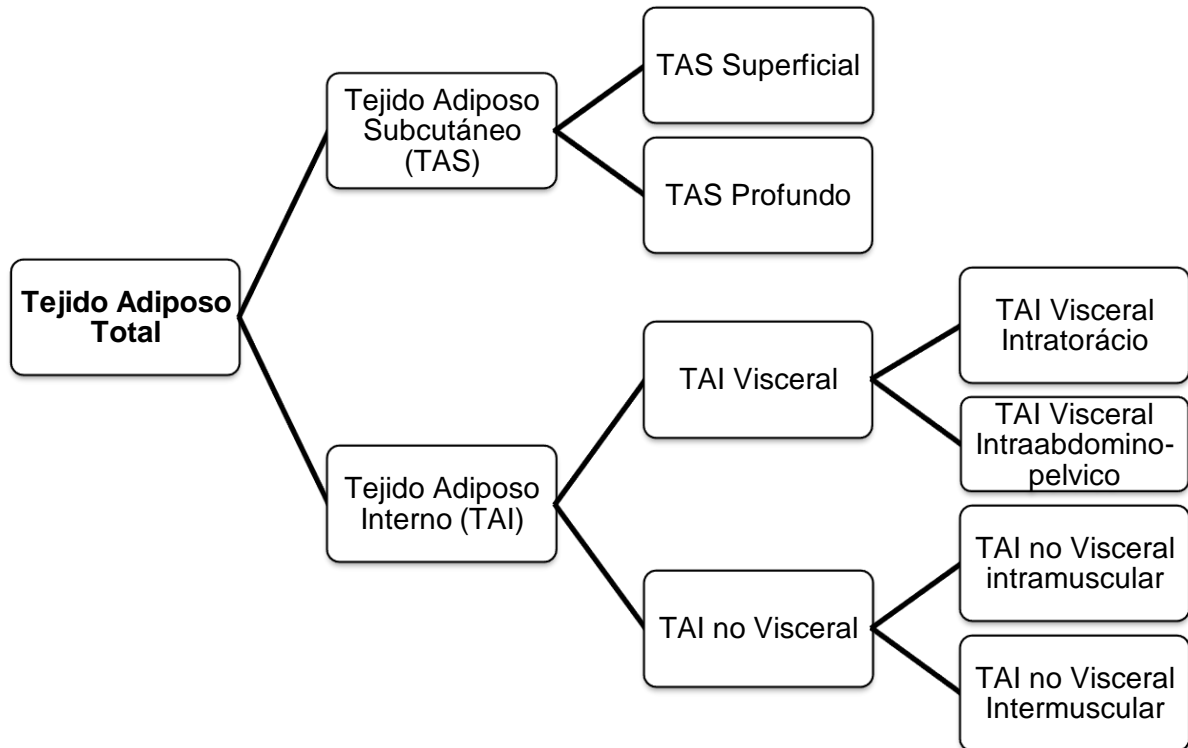
Cuando ese tejido adiposo subcutáneo realiza un aumento progresivo y continuo de balance calórico positivo en el tiempo, la capacidad del adipocito es máxima y empieza la expansión del mismo (hipertrofia), asumiendo una expansión de tejido adiposo subcutáneo (hiperplasia), lo cual hace que asuma un rol patológico, convirtiéndose en tejido interno de tipo visceral, existe una lipólisis aumentada, y un alto grado de inflamación y consecuentemente el tejido se convierte insulinoresistente.(50)

El aumento de la grasa corporal a expensas del depósito central o visceral, donde se conserva solo una capacidad de hipertrofia del tejido adiposo, se modifica las funciones de regulación metabólica normal, generando alteraciones en diversos órganos.(51)

5.1.7.7 DISTRIBUCION REGIONAL DEL TEJIDO ADIPOSO (TA)

El Tejido adiposo total comprende la suma del Tejido adiposo corporal, exceptuando el encontrado en la médula ósea y el tejido adiposo de la cabeza, las manos y los pies (Figura nº2)(52)

FIGURA Nº 2
DISTRIBUCIÓN DE GRASA CORPORAL O TEJIDO ADIPOSO CORPORAL



Fuente: IldeNut 2021(52)

El tejido Adiposo Subcutáneo (TAS), es el usualmente estudiado por plicometría, su grosor en diferentes puntos suele presentar la grasa subcutánea superficial (52)

El Tejido Adiposo Subcutáneo profundo, siendo esta capa más susceptible en crecer en la obesidad, su ubicación frecuente es peri umbilical, para lumbar, glútea y caderas, es metabólicamente activo proporcionando riesgo metabólico

El Tejido Adiposo Interno Visceral, su incremento, es el que se relaciona con Trigliceridemia, y dislipidemias, Resistencia a la Insulina, Hiperinsulismo, existen teorías y estudios que, a más edad, existe mayor grosor este tejido. En el hombre

crece proporcionalmente al IMC, respecto a las mujeres que almacenan de manera homogénea la grasa. Este tipo de grasa se libera a mayor ritmo en la vena portal, llega rápidamente al hígado generando los desórdenes metabólicos por la lipodistrofia o hipertrofia.(53)

Siendo este tipo de tejido el que se estudiara en el presente estudio.

5.1.7.8 VALORACIÓN NUTRICIONAL DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA

Se considera los métodos de evaluación según el “A, B, C, D”:(54)

- a) **Antropométricos**
- b) **Bioquímicos**
- c) **Clínicos**
- d) **Dietéticos**

5.1.7.8.1 EVALUACION DE INDICADORES ANTROPOMETRICOS

Actualmente los métodos de referencia para el estudio de la grasa depositada a nivel visceral o intrabdominal son las técnicas de imagen como la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM) y la absorciometría de rayos X de doble energía (DEXA). Sin embargo, son métodos caros y algunos son invasivos y, por ello, carentes de aplicación clínica y epidemiológica. Las medidas antropométricas indirectas han mostrado gran aplicación en la práctica clínica y en epidemiología, por ser sencillas, baratas y no invasivas.(9)

Algunos estudios han analizado la eficiencia de indicadores antropométricos para predecir resistencia a la insulina (RI) por varios años, por ser más económicos y accesibles. Se realizó un levantamiento bibliográfico en las bases Scielo, Science Direct y Pubmed. (anexo 8), dichos estudios muestran que el perímetro de cintura, diámetro abdominal sagital (DAS) presentaron mejor capacidad predictiva para RI, con resultados más consistentes. Las relaciones cintura/ muslo, cintura/estatura, cuello / muslo, el índice de conicidad mostraron resultados positivos, con todo son necesarios más estudios para consolidarlos como

predictores de RI. Los resultados obtenidos con el uso de IMC, relación cintura/cadera fueron más inconsistentes.(55)

5.1.7.8.1.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El IMC Índice de Masa Corporal o BMI (del inglés, *Body Mass Index*), es una medida de asociación entre el peso y la talla al cuadrado de un individuo ideada por el estadístico belga L.A.J Quetelet, por lo que es también conocido como Índice de Quetelet. (56)

Fórmula:

$$IMC = \frac{PESO (KG)}{TALLA (M^2)}$$

La Organización Mundial de la Salud – OMS – (WHO Consultation on Obesity, 1998) ha propuesto que valores del BMI. (Cuadro N°3):

CUADRO N° 3 CLASIFICACIÓN DEL PESO SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

CRITERIOS	VALOR
Bajo peso	< 18,5 kg/m ²
Peso Normal	18,6 a 24,9 kg/m ²
Sobrepeso o Pre obeso	25 a 29,9 kg/m ²
Obesidad I	30 a < 34,9 kg/m ²
Obesidad II	35 a 39,9 kg/m ²
Obesidad III	≥ 40 kg/m ²

Fuente: OMS 2020 (57,58)

5.1.7.8.1.2 CIRCUNFERENCIA CINTURA (CC)

Considerada como indicador de presencia de acumulación de grasa corporal a nivel central y riesgo metabólico, se obtiene midiendo el perímetro del abdomen en su punto más estrecho (cintura), perpendicular al eje longitudinal del tronco. Si no existe una cintura mínima evidente, la medida se debe tomar

en el punto medio entre el borde lateral costal inferior (10º costilla) y la parte superior de la cresta iliaca. El sujeto debe estar de pie en posición relajada y con los brazos cruzados en el tórax.(59)

**CUADRO N.º 4 CLASIFICACIÓN DE RIESGO METABÓLICO SEGÚN
CIRCUNFERENCIA CINTURA**

Estado	Perímetro en hombres (cm)	Perímetro en mujeres (cm)
Normal	Menos de 94	Menos de 80
Riesgo alto	94-102	80-88
Riesgo muy alto	Más de 102	Más de 88

Fuente OMS (58)

5.1.7.8.1.3 CIRCUNFERENCIA CADERA (CCA)

Esta medida se tomó al nivel de la máxima protuberancia de las nalgas que usualmente corresponde en la región anterior aproximadamente al nivel de la sínfisis pubiana. El sujeto se ubica de pie, relajado, con los brazos plegados alrededor del tórax. Los pies deben mantenerse juntos y los músculos glúteos relajados.(60)

5.1.7.8.1.4 DIÁMETRO ABDOMINAL SAGITAL (DAS)

El diámetro abdominal sagital (DAS), diversos estudios demostraron su utilidad como indicador de grasa abdominal visceral y evaluación de riesgo cardiovascular, asociación con la tolerancia a la glucosa y RI. Representa la altura abdominal, comprendiendo la distancia entre la espalda y el abdomen, permite determinar la grasa visceral. (61)

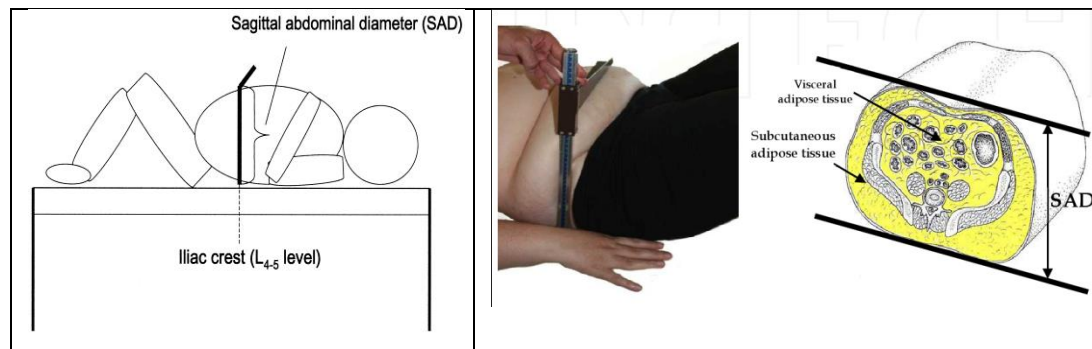
Puede ser medido con el individuo de pie o en la posición supina, siendo esta última la posición más utilizada en la posición supina, el tejido adiposo visceral tiende a elevar la pared abdominal en la dirección sagital y el tejido abdominal subcutáneo anterior o lateral comprime el abdomen, o tiende a descender

hacia los lados debido a la fuerza de la gravedad. Así, se espera que el DAS medido en la posición supina refleje principalmente el volumen de tejido adiposo visceral.(62)

Se realiza la medición en espiración del paciente, desde la base de la camilla hasta la parte más alta del abdomen, con las rodillas flexionadas, ayudándose con un paquímetro de asas deslizante, que permita medir el nivel perpendicular al eje del paciente colocado sobre el abdomen.

El lugar anatómico utilizado para la medición diverge entre los estudios, siendo utilizada la menor cintura entre el tórax y la cadera; la mayor altura abdominal; la cicatriz umbilical el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca; y el punto medio entre las crestas ilíacas. Este último coincide con la ubicación de las vértebras lumbares L4 e L5, (Figura nº 3) el lugar más utilizado por las técnicas de imagen para cuantificación del área de tejido adiposo visceral y, tal vez, el más indicado para la medición del DAS.(63)

FIGURA Nº3 TÉCNICA ANTROPOMÉTRICA PARA DIÁMETRO ABDOMINAL SAGITAL (DAS)



Fuente: *Diámetro Abdominal Sagital y Relación RI(62)*

INTERPRETACIÓN

CUADRO Nº5 DIAGNÓSTICO DE ADIPOSIDAD VISCERAL SEGÚN DIÁMETRO ABDOMINAL SAGITAL (DAS)

Puntos de corte según Diámetro Sagital (DAS)	
Femenino	> a 20,1 cm
Masculino	> a 23,1 cm

Fuente: Nutr Hosp. 2010(64)

5.1.7.8.1.5 ÍNDICE DE ADIPOSIDAD CORPORAL (IAC), RELACIÓN CINTURA/ ESTATURA (RCE)

La relación cintura/estatura (RCE) comprende la razón entre el Perímetro Cintura (cm) y la estatura (cm). Se basa en el presupuesto de que, para determinada estatura, hay un grado aceptable de grasa almacenada en la porción superior del cuerpo, estudios consideran un indicador de estrecha relación con la RI, consideran que la circunferencia de la cintura debe estar en menos de la mitad de la talla(65), de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$RCE = \frac{\text{circunferencia cintura (cm)}}{\text{Estatura (cm)}}$$

INTERPRETACIÓN

CUADRO Nº 6 PUNTOS DE CORTE PARA RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN ÍNDICE DE ADIPOSIDAD CORPORAL (IAC)

Riesgo Cardiovascular Según IAC	
Mujer	> 0,5
Hombre	> 0,49

Fuente: Instituto Nacional de Endocrinología (INEN). La Habana,Cuba.Hospital "Miguel Enríquez".2017(66)

5.1.7.8.1.6 RELACIÓN CINTURA/CADERA (WHR)

Vague describe la forma de obesidad de alto riesgo bajo el término de "Obesidad Androide" o tipo masculino (obesidad superior), y la "Obesidad Ginecoide" (obesidad inferior) donde la acumulación de grasa corporal preferentemente es en la región gluteofemoral, comúnmente hallada en la mujer pre menopáusicas, que no representa una amenaza para la salud cardiovascular .(56)

Este indicador evalúa la distribución de grasa corporal del individuo y su riesgo cardiovascular, relacionando el perímetro de la cintura y de la cadera según descrito anteriormente, con la siguiente ecuación.(56):

$$ICC = \frac{PERIMETRO\ CINTURA\ (CM)}{PERIMETRO\ CADERA\ (CM)}$$

INTERPRETACIÓN

CUADRO Nº 7 DISTRIBUCIÓN DE GRASA CORPORAL SEGÚN RELACIÓN CINTURA/ CADERA

VALORES DE REFERENCIA	
Mujeres	0,71 cm y 0,84 cm. (Adecuado)
Hombres	0,78 cm y 0,94 cm (Adecuado)
Valores mayores	Distribución Androide con riesgo cardiovascular (Cuerpo de Manzana)
Valores menores	Distribución Ginecoide (Cuerpo de Pera)

Fuente: Instituto Nacional de Endocrinología (INEN) (67)

5.1.7.8.1.7 ÍNDICE DE CONICIDAD (ICO)

El ICO representa un indicador de obesidad abdominal, tomando en consideración que individuos con menor acumulación de grasa en la región central tendrían la forma corporal semejante a la de un cilindro, mientras que aquellos con mayor acumulación se asemejarían a un doble cono, teniendo

este una base en común. Se toma en consideración las medidas de la Circunferencia cintura (en m), el peso corporal (en kg), la estatura (en m) y la constante de 0,109, que representa la conversión de las unidades de volumen y masa a unidades de longitud.(61)

El ICO es de interpretación simple, ya que el denominador corresponde al cilindro producido por el peso y por la estatura del evaluado. Por lo tanto, un ICO igual a 1,20, significa que el perímetro de cintura es 1,20 vez mayor que el perímetro del cilindro generado a partir del peso y de la estatura de la persona que deseamos evaluar, reflejando el exceso de adiposidad en la región abdominal. El ICO no presenta unidad de medida, y su franja teórica es de 1,00 (cilindro perfecto) a 1,73 (cono doble(45)(68)

La ecuación es la siguiente:

$$IC = \frac{\text{circunferencia cintura (m)}}{0.109 \times \sqrt{\frac{\text{peso corporal (kg)}}{\text{estatura (m)}}}}$$

INTERPRETACION

CUADRO Nº 8

PRESENCIA DE ADIPOSIDAD ABDOMINAL SEGÚN ÍNDICE DE CONICIDAD (ICO)

Varones	Mujeres
1.11 sin adiposidad visceral	Sin adiposidad abdominal 1.09
>1.23 alta adiposidad abdominal	> 1.21 alta adiposidad abdominal

Fuente: Sociedad Brasileira de Cardiología(61)

5.1.7.8.2. ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO (AMBr)

Este indicador realiza una estimación aproximada de la musculatura o reserva proteica del individuo, tomando en cuenta el perímetro del brazo, pliegue de tríceps, género, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$AMBR = \frac{(\text{perímetro del brazo (cm)} - (\text{pliegue del tríceps (cm)} * \pi^2))}{4\pi} - \text{género cm}^2$$

CUADRO N° 9 PERCENTIL ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO - VARONES

Edad (años)	Percentil (área muscular del brazo en cm ²) varones								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18.0-24.9	34.2	37.3	39.6	42.7	49.4	57.1	61.8	65.0	72.0
25.0 a 29.9	36.6	39.9	42.4	46.0	53.0	61.4	66.1	68.9	74.5
30.0 a 34.9	37.9	40.9	43.4	47.3	54.4	63.2	67.6	70.8	76.1
35.0 a 39.9	38.5	42.6	44.6	47.9	55.3	64.0	69.1	72.7	77.6
40.0 a 44.9	38.4	42.1	45.1	48.7	56.0	64.0	68.5	71.6	77.0
45.0 a 49.9	37.7	41.3	43.7	47.9	55.2	63.3	68.4	72.2	76.2
50.0 a 54.9	36.0	40.0	42.7	46.6	54.0	62.7	67.0	70.4	77.4
55.0 a 59.9	36.5	40.8	42.7	46.7	54.3	61.9	66.4	69.6	75.1

Fuente: ABCD de la Evaluación de Estado Nutrición (54)

CUADRO N° 10 PERCENTIL ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO - MUJERES

Edad (años)	Percentil (área muscular del brazo en cm ²)- Mujeres								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18.0-24.9	19.5	21.5	22.8	24.5	28.3	33.1	36.4	39.0	44.2
25.0 a 29.9	20.5	21.9	23.1	25.2	29.4	34.5	38.5	41.9	47.8
30.0 a 34.9	21.1	23.0	24.2	26.3	30.9	36.8	41.2	44.7	51.3
35.0 a 39.9	21.1	23.4	24.2	27.3	31.8	38.7	43.1	46.1	54.2
40.0 a 44.9	21.3	23.4	25.5	27.5	32.3	39.8	45.8	49.5	55.8
45.0 a 49.9	21.6	23.1	24.8	27.4	32.5	39.5	44.7	48.4	56.1
50.0 a 54.9	22.2	24.6	25.7	28.3	33.4	40.4	46.1	49.6	55.6
55.0 a 59.9	22.8	24.8	26.5	28.7	34.7	42.3	47.3	52.1	58.8

Fuente: ABCD de la Evaluación de Estado Nutrición (54)

INTERPRETACIÓN

CUADRO Nº 11 CLASIFICACIÓN DE MUSCULATURA SEGÚN ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO (AMR)

PERCENTIL	INTERPRETACIÓN
0.0 a 5.0	Musculatura reducida
5.1 a 15.0	Musculatura debajo del promedio
15.1 a 85.0	Musculatura promedio
85.1 a 95.0	Musculatura arriba del promedio
95.1 a 100.0	Musculatura alta: buena nutrición

Fuente: ABC de la evaluación del Estado de Nutrición (46)

5.1.7.9 EVALUACIÓN DE MARCADORES BIOQUÍMICOS DE LA RESISTENCIA A LA INSULINA

5.1.7.9.1 DISLIPIDEMIA

La dislipidemia, asociada a la resistencia a la insulina, es un estado frecuente que aumenta el riesgo de aterosclerosis y diabetes mellitus. (13)

La RI también trastorna el metabolismo de los lípidos, lo que lleva a la dislipidemia aterogénica. El acúmulo de triglicéridos en la región abdominal u obesidad central favorece la RI, porque estos adipocitos son resistentes a la insulina, lo que incrementa el flujo de ácidos grasos al hígado, la esteatosis hepática y el aumento de la síntesis de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Las VLDL elevadas en sangre producen hipertrigliceridemia, por ser lipoproteínas ricas en triglicéridos. La hipertrigliceridemia repercute en otras lipoproteínas, como las lipoproteínas de alta densidad (HDL), que reducen su concentración sanguínea, y las lipoproteínas de baja densidad (LDL), que cambian su composición. La dislipidemia se caracteriza por hipertrigliceridemia (triglicéridos ≥ 150 mg/dL o 1,70 mmol/L), reducción del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C < 40 mg/dL o 1 mmol/L en hombres; < 50 mg/dL o 1,3 mmol/L en mujeres) y LDL pequeñas y densas.(69)

5.1.7.9.2 ÍNDICE DE TRIGLICERIDOS/ HDL

Es un recurso de fácil determinación y con buena correlación con el índice HOMA en adultos, demostrando ser un predictor independiente de eventos cardiovasculares. El índice TG/HDL debe **ser superior a 3** como marcador de insulinoresistencia en adultos.(70)

CUADRO Nº 12 PRESENCIA DE INSULINORESISTENCIA Y RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN ÍNDICE TRIGLICÉRIDOS / COLESTEROL DE LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD (TG/HDL)

VALOR DE REFERENCIA	INTERPRETACIÓN
Menor a 3	No presenta Insulinoresistencia, sin riesgo cardiovascular
Mayor a 3	Presenta Insulinoresistencia, con riesgo cardiovascular

Fuente: Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN) (70)

5.1.7.10 EVALUACIÓN DE INDICADORES CLÍNICOS DE INSULINORESISTENCIA

La presencia elevada y crónica de la Insulina, se asocia con manifestaciones cutáneas, de valoración objetiva.

5.1.7.10.1 ACROCORDONES

Al ser una hormona anabólica (aumenta tejidos). La hiperinsulinemia eleva la concentración en sangre de IGF-1 (Péptido similar a la insulina) mientras reduce el nivel de IGFBP-3 (proteína 3 de unión al factor de crecimiento similar a la insulina). Al unir el IGF-1 a sus receptores en los queratinocitos (células que forman la epidermis) y no estar el IGFBP-3 para evitarlo, causan hiperplasia (aumento anormal) de esas células de la piel. (anexo nº 7)(71,72)

5.1.7.10.2 ACANTOSIS NIGRICANS

Es una dermatosis hiperpigmentada, es decir, un trastorno cutáneo en el que se presenta piel oscura, gruesa y aterciopelada comúnmente en pliegues del cuerpo, tales como el cuello, axila, codos, e ingle principalmente. Esta pigmentación es debido a que al aumentar la insulina se incrementa la afinidad por los receptores del factor de crecimiento insulínico de la piel, lo que hace que haya efectos sobre la proliferación celular (aumento del número de células como resultado del crecimiento y la multiplicación celular) de fibroblastos, melanocitos y queratinocitos dérmicos.(73) (anexo nº 7)

5.1.7.11 EVALUACIÓN DIETÉTICA – CONSUMO ALIMENTARIO

Es la recolección de información acerca de la ingesta dietética del individuo, pueden clasificarse en función del tiempo o de acuerdo con el tipo de información que aportan. Su objetivo es poder brindar datos para conocimiento cualitativo y cuantitativo de la dieta actual y su posible relación con las patologías presentes. (54)

5.1.7.11.1 RECORDATORIO DE 24 HORAS

Este método trata de realizar un interrogatorio al individuo sobre lo ingerido el día anterior o en las últimas 24 horas, tanto sólidos como líquidos, se realiza por entrevista directa, existen algunas debilidades de este método como el riesgo que el paciente no indique el consumo exacto de sus comidas por razón de memoria o la situación durante la entrevista.(54,74)

5.1.7.11.2 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

En este método se pide al entrevistado reportar la frecuencia usual de consumo de alimentos de acuerdo a una lista de alimentos por un periodo específico, así también se puede recolectar información sobre el tamaño de la porción, pero con poco detalle sobre otras características de las comidas, tales como los métodos de cocción o combinaciones de alimentos en los tiempos de comida.

Presenta fortalezas como estimar la ingesta usual del entrevistado en un periodo extenso, como un año, registrar cambios en su dieta por algún motivo o enfermedad. Las respuestas obtenidas se pueden utilizar para categorizar a las personas de acuerdo al consumo usual de nutrientes, alimentos o grupo de alimentos. También presenta debilidades tales como la inexactitud de consumo de alimentos, errores de estimación de los tamaños usuales de las porciones.(54,74)

5.1.8 TRATAMIENTO EN LA RESISTENCIA INSULINICA

Según consensos independientes de la American Diabetes Association (ADA), y de la International Diabetes Federation (IDF) han recomendado el uso de Metformina, en conjunto con intervención sobre el estilo de vida, en pacientes con glicemia alterada de ayuno o intolerancia a la glucosa, con edad menor de 60 años, antecedentes familiares de diabetes y presencia de obesidad , HTA . HDL bajo, aumento de triglicéridos.(75)

5.1.8.1 INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN RESISTENCIA INSULINICA

El exceso de peso corporal principalmente proveniente de la adiposidad visceral es el principal objetivo nutricional para el control de la resistencia insulínica, corrección metabólica, reducción de la inflamación y dislipidemia. (23)

A pesar de que un incremento del porcentaje de grasa en la dieta se asocia con un aumento en el tamaño del tejido adiposo, existen diferencias según el tipo de ácido graso que predomine en la dieta. Las dietas ricas en ácidos grasos mono insaturados (MUFA) previenen la distribución central de grasa y la disminución postprandial en la expresión genética periférica de adiponectina y la resistencia de insulina inducida por una dieta rica en hidratos de carbono. Las dietas ricas en ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) suprimen la transcripción de genes que codifican para enzimas hipogénicas (ácido graso sintasa, acetil-CoA carboxilasa y esteril-CoA desaturasa) en el tejido adiposo y el hígado. Simultáneamente inducen la transcripción de genes que codifican para proteínas que intervienen

en la oxidación de lípidos (carnitina-palmitoil transferasa y acil CoA oxidasa), transporte de lípidos y ácidos grasos y adipoquinas (adiponectina y TNF- α) en el tejido adiposo. Por último, las dietas ricas tanto en PUFA como en MUFA podrían modificar la leptina en plasma al disminuir la expresión del gen que codifica para la misma.(23)

Aparte de la grasa, se han encontrado efectos de otros nutrientes sobre el tejido adiposo. Por ejemplo, las dietas ricas en sodio inducen una adiposidad que se caracteriza por la aparición de hipertrofia en los adipocitos y aumento de la concentración de leptina en plasma. Un aporte adecuado de calcio en la dieta se ha relacionado con la inhibición de la $1\alpha, 25\text{-(OH)}_2\text{-D}_3$, lo que conduce a una inhibición de la inflamación asociada con la obesidad al disminuir la expresión de TNF- α e IL-6 por los adipocitos y el ácido retinoico y la vitamina D inhiben la secreción de leptina por el tejido adiposo.(23)

Diferentes estudios han demostrado como estrategias dirigidas a modificar el estilo de vida pueden ser eficaces al plantearnos este objetivo (*cuadro N°13*). Resultados del Diabetes Prevention Program, el Finnish Diabetes Prevention Study estudios que evalúan el impacto de la modificación del estilo de vida, mostraron una reducción del riesgo de progresión de prediabetes a DM2 de aproximadamente el 60% en comparación con el placebo. Además, y remarcando la importancia del exceso de peso en esta interacción, cada kilogramo de peso perdido se asoció a una reducción de la progresión entre un 15% y 16%, además de reducir cifras de hipertensión arterial, y cambios en el perfil lipídico (aumento de los niveles de colesterol HDL, reducción de triglicéridos y reducción en las partículas pequeñas y densas de colesterol LDL), con ello se consiguió la reducción significativa en la prescripción de fármacos antihipertensivos e hipolipemiantes durante los tres años de seguimiento (76)

**CUADRO Nº 13 ESTUDIOS DE INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN
INSULINORESISTENCIA (MODIFICADO DE BRANNICK Y COL)**

Estudios	Intervención	Nº	Población de Estudio	Reducción del riesgo	Periodo
Da Qing	Dieta y ejercicio	577	Adultos chino con TAG EDAD MEDIA ; IMC 26	31-46 % tras 6 años	1986-1992
Finnish DPS	Dieta y ejercicio	522	Adultos finlandeses con TAG edad media 55; IMC 31	58% Tras 3,2 años	1993-1998
STOP NIDDM	Acarbosa	1.428	Adultos de varios países con TAG, edad media 55; IMC 31	25% tras 3,3 años	1995-1998
DPP	Metformina vs dieta y ejercicio	3,234	Adultos con TAG edad media 54: IMC 34	Metformina 31%, estilo de vida 58% tras 2 años	1996-1999
XENDOS	Orlistat, dieta y ejercicio	3,305	Adultos suecos con TAG (21%) edad media 43	Grupo completo 37%, TAG 45% tras 4 años	1997-2002
DREAM	Rosiglitazona	5269	Adultos de varios países con TAG y/o GAA. Edad promedio 54,7; IMC 30,9	62% tras casi 3 años	2001-2003
IDDP-1	Modificaciones de estilo de vida, metformina o ambas	531	Personas de la India con TAG. Edad media 46; IMC 25,8	Dieta y ejercicio 28,5%, metformina 26,4 % ambas 28,2% tras 30 meses	2001-2004
ACT-NOW	Pioglitazona	602	Adultos TAG, edad meda 53; IMC 33	72% con pioglitazona tras 2, 4 años	2004-2006
CANOE	Combinación de rosiglitazona y metformina vs placebo	207	Adultos con TAG, edad media 50, IMC 31,3	26% en el grupo combinando tras 3,9 años	2004-2006
IDDP-2	Modificaciones de estilo de vida y pioglitazona con modificaciones de estilo de vida	407	Adultos de la India con TAG, edad media 45,3 IMC 25,9	28% no se observó ningún efecto adicional de pioglitazona por encima del logrado	2006-2009

				con la modificación del estilo de vida	
NAVIGATOR	Nateglinida y modificaciones del estilo de vida vs vaisartán y modificaciones del estilo de vida	9,306	Adultos con TAG edad media 63,7 IMC 30,5	Nateglinida ninguna vaisartán 14%	2005-2010
TAG Tolerancia a la glucosa GAA, Glucosa alterada en ayunas IMC Índice de masa corporal en Kg/m ² Edad en años					

Fuente: Tesis Doctoral Universidad de Lleida, Liliana Patricia Gutiérrez Carrasquilla 2020(76)

Cabe mencionar que el tratamiento farmacológico puede asociar efectos adversos, y que su reiterada puede conducir a un nuevo incremento de las cifras de glucemia. (45)

Por otra parte, algunos autores han encontrado efectos beneficiosos del seguimiento de una dieta de tipo mediterránea sobre el estado inflamatorio que aparece en la obesidad. En un ensayo efectuado a 180 pacientes (99 hombres y 81 mujeres) con síndrome metabólico, donde la mitad de ellos siguieron una dieta estilo mediterránea y la otra mitad una dieta habitual (50 a 60% de carbohidratos, 15 a 20% de proteínas y < 30% de grasas), se demostró, después de dos años de intervención, que los pacientes que consumían la dieta estilo mediterránea, comparado con el grupo control, habían reducido significativamente las concentraciones plasmáticas de PCR, IL-6, IL-7, IL-8, la resistencia a la insulina y mejoraron la función endotelial.(77)

En cuanto a la realización de ejercicio físico, éste favorece la metabolización de los AGL en las mitocondrias, evitando su almacenamiento y reduciendo la lipotoxicidad que éstos producen.(77)

Por lo tanto, la realización de ejercicio físico, junto con el seguimiento de una dieta equilibrada, aproximada al patrón mediterráneo, evitando el excesivo consumo de grasa, aumentando la ingesta de grasas ricas en PUFA (ya que,

aunque tanto los MUFA como los PUFA tienen efectos beneficiosos, la ingesta actual de MUFA es elevada y la de PUFA algo baja, por lo que es necesario hacer especial énfasis en el aumento de PUFA), y disminuyendo el consumo de sal, sería de ayuda para prevenir la lipotoxicidad, mejorar la resistencia a la insulina y los niveles de adipocinas en las personas con obesidad.(23)

5.1.8.2 RECOMENDACIONES ALIMENTARIAS BOLIVIANAS

En Bolivia según las guías alimentarias proponen metas nutricionales, respecto a la ingesta promedio de energía, nutrientes y fibra que se consideran necesarios para el mantenimiento de la salud y prevención de enfermedades (cuadro nº 14). (78)

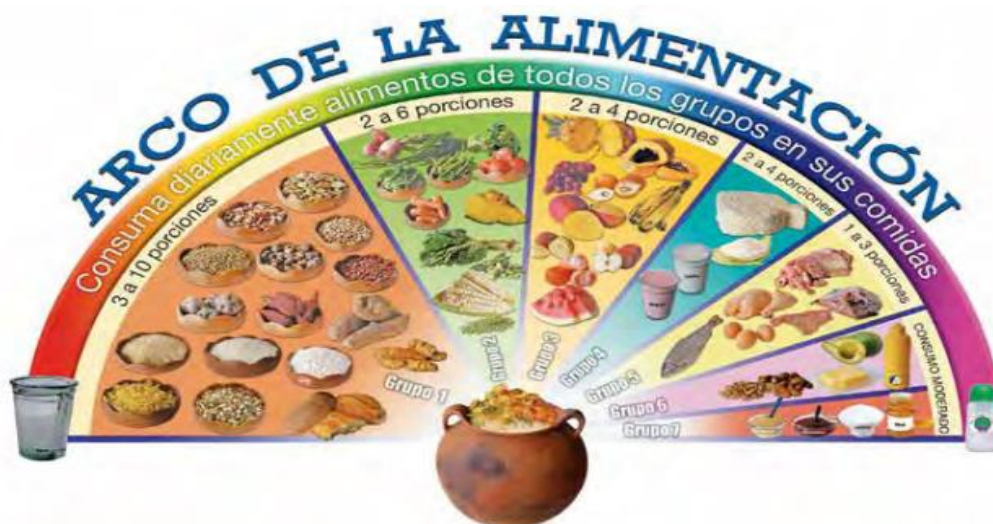
CUADRO Nº14 RECOMENDACIÓN DE MACRO NUTRIENTES Y FIBRA

NUTRIENTE	INGESTA DIARIA
Energía	Seguir recomendaciones específicas por edad, sexo, y actividad física
Proteínas	10-15 % del total de Energía
Grasas	25-30 % del total de Energía
Carbohidratos	55-65% de la Energía total
Fibra Dietética	20-30 gr/ día

Fuente: Bases Técnicas de las guías alimentarias para la Población Boliviana(78)

El ministerio de Salud de Bolivia, promueve el “arco de la alimentación” figura nº4, con la promulgación de la Ley Nº775 de Promoción de la Alimentación Saludable, en el mismo indican cantidades y porciones adecuadas, para prevenir el desarrollo de enfermedades como diabetes, desnutrición y anemia, siendo que toma en cuenta con 5 importantes grupos, Grupo 1 Cereales, Leguminosas, tubérculos y Derivados, Grupo 2 Verduras, Grupo 3 Frutas, Grupo 4 Leche y derivados. Grupo 5 Carnes, Derivados, Huevos y Mezclas vegetales, Grupo 6 Grasas y aceites. Grupo 7 Azúcares y mermeladas. Y Agua, siendo de esta última un consumo recomendado de 6 a 8 vasos diarios. (78)

FIGURA Nº 4 GUÍA BOLIVIANA DE ALIMENTACION SALUDABLE “ARCO DE LA ALIMENTACIÓN”



Fuente: Bases Técnicas de las guías alimentarias para la Población Boliviana(78)

CUADRO Nº 15 TABLA DE TAMAÑO DE PORCIONES ALIMENTARIAS

Grupo	Porción	Gramos/c/c	Medida Casera
Lácteos	1	200 cc	1 taza (mediana)
Carnes	1	80-100g	1 presa (pierna de pollo) o 1 palma de la mano
Cereales	1	40-50g	¼ taza cruda- 1 unidad de pan
Tubérculos y raíces	1	70-100g	1 mediana o 2 pequeñas
Verduras	1	50-100g	½ plato plano (cruda-cocida)
Frutas	1	100 g	1 mediana (3 pequeñas)
Aceites y grasas	1	10 cc	1 cuchara
Azúcares	1	10 g	2 Cucharillas

Fuente: Bases Técnicas de las guías alimentarias para la Población Boliviana(78)

5.2 MARCO REFERENCIAL

En un estudio realizado de Indicadores de Resistencia Insulínica en Adolescentes de Comodoro Rivadavia 2016, en el Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico Tecnológico (CRIDECIT), FCN, UNPSJB, Comodoro Rivadavia, Argentina, se evaluó el grado de correlación de los indicadores de resistencia insulínica HOMA y triglicéridos/ HDL (TG/HDL), en adolescentes de 12 a 16 años, de la ciudad de Comodoro, Rivadavia, 279 mujeres y 123 varones, midieron: peso, talla, presión arterial y circunferencia de cintura (cc). En sangre determinaron insulina, glucemia, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos. Se calcularon los índices HOMA y TG/HDL. Los Resultados salieron con 37,8% de los varones obesos (PC IMC>95), mostraron un HOMA >3,63, mientras que, en las mujeres, este porcentaje fue del 42,5%. Al correlacionar el índice TG/HDL con el IMC y la CC, se observó una asociación estadísticamente significativa en ambos casos. Concluyeron en el estudio que los indicadores HOMA y TG/HDL resultan útiles para la valoración de resistencia a la insulina, pudiendo ser empleados como herramienta complementaria en el estudio de la obesidad.(79)

La universidad Federal de Maranhao (UFMA), Sao Luis- MA Brasil, el Centro de Salud y Ciencias Biológicas, Universidad Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Realizó un estudio en el 2017 de tipo Transversal con muestra de 516 estudiantes de 16 escuelas públicas, evaluando los indicadores: peso, talla, IMC, CC, IC, RCA. Los resultados indicaron que la RCA,CC, IC, y IMC, pueden usarse como métodos de evaluación de alta sensibilidad para determinar la adiposidad abdominal .(80)

Fontalva de la Universidad de Málaga (España) 2017 estudio la implicación de la resistencia a la Insulina y el tejido adiposo en 50 pacientes obesos, en las cuales se realizó un cuestionario de hábitos alimentarios, historia de la obesidad, datos de sedentarismo, y muestra de sangre, además de una muestra de tejido adiposo visceral y subcutáneo, sus resultados fueron una mayoría mujeres (84%) con

edad media de 52 años y un IMC de 36 kg/m², valores disminuidos de colesterol-HDL, y vitamina D, la profesión predominante fue ama de casa, su patrón nutricional fue que solo el 54% tomaba 2 o más raciones diarias de verduras, el 72% consumía menos de 3 raciones diarias de frutas, el 62% de la muestra tomaba menos de 1 ración diaria de carnes rojas o procesadas, el 68% no tomaba ninguna ración diaria de mantequilla, margarina o nata. En pacientes hipertensos, dislipémicos se evidenció mayor ratio de área de adipocitos viscerales/subcutáneos y por tanto mayor hipertrofia de adipocitos viscerales. El punto de corte de HOMA-IR > 3,8, identificó a un 26 % de pacientes con resistencia a la insulina, sin embargo el 50% de los pacientes presentó riesgo de síndrome metabólico según HOMA-IR >1,775.(81)

Un estudio en Cochabamba-Bolivia en el año 2018 la universidad Mayor de San Simón (UMSS) , Facultad de Medicina, Cochabamba, Bolivia; Universidad, Facultad de Medicina, Departamento de Salud Pública y Medicina Clínica, Epidemiología y Salud Global; Suecia; Instituto Investigaciones Biomédicas (IIBISMED), realizaron estudio observacional, de corte transversal cuyo objetivo fue analizar la prevalencia de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. En una población de referencia de N=246 conductores de 6 líneas de transporte de la zona sud de Cochabamba-Bolivia; alcanzando una muestra de n=69 sujetos de estudio. Sus resultados demostraron las prevalencias de los factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico fueron: STEP-1: Tabaquismo 20,3%; consumo actual de alcohol 63,8%; bajo consumo de frutas y vegetales 94,2%; sedentarismo o bajo nivel de actividad física 66,7%. STEP-2: sobrepeso 47,8%; obesidad 37,7%; cintura de riesgo u obesidad abdominal 37,7% y presión arterial elevada en 36,4%. STEP3: Glicemia alterada en ayunas 43,9%; Resistencia a la Insulina 47,8%; colesterol total elevado 56,1%; Triglicéridos elevados 66,7% y HDL-colesterol reducido en el 60,6% por lo que concluyeron que el síndrome metabólico es altamente prevalente en la población de conductores del transporte

público de la zona sud de la ciudad de Cochabamba (79,3%); asociado al tiempo de trabajo en el rubro, el incremento de edad, la ausencia de pareja y la situación de trabajo.(82)

En el Hospital Belén de Trujillo México en el año 2018 se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, seccional transversal, con población de 148 pacientes adultos para determinar la asociación de obesidad a la acantosis nigricans, las cuales fueron divididas en 2 grupos con acantosis nigricans o sin ella, y obtuvieron resultados: No se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos de estudio, se obtuvo pacientes con acantosis nigricans fue 38%. La frecuencia de Obesidad en pacientes sin Acantosis nigricans fue 14%. y llegaron a la conclusión que la acantosis nigricans es factor asociado a obesidad en pacientes del Hospital Belén de Trujillo(83)

El centro de investigaciones Endocrino Metabólicas de Venezuela “ Dr. Felix Gomez” et.al, realizó el estudio descriptivo transversal el 2018. Sobre el consumo de fibra dietética, el estado nutricional antropométrico y los componentes del síndrome metabólico en 298 niños y adolescentes a los que se realizaron evaluación clínica, bioquímica, antropométrica y dietética, en sus resultados principales encontraron consumo de fibra por debajo de la recomendación de la OMS, y la fuente principal fueron los cereales. Llegando a la conclusión el menor consumo de fibra y mayor presencia de SM y la ingesta diaria de frutas parece incidir de forma positiva sobre la salud metabólica de niños y adolescentes.(84)

Malagón Peñafiel y Margoth Meribeth (2018) estudiaron el porcentaje de grasa corporal y estado nutricional en pacientes externos del Hospital Metropolitano. Quito-Ecuador, determinado por parámetros nutricionales: antropométricos, bioquímicos y dietéticos en pacientes externos que acudían a controles médicos del hospital , se obtuvo un promedio de edades de 43 años predominio del sexo femenino marcado aumento del sobrepeso y obesidad , con alto porcentaje de grasa corporal, perímetro abdominal elevado fue más frecuente en mujeres que

en hombres con el 47,4% y 38,4% respectivamente, la hipertrigliceridemia (60,3%), colesterol HDL bajo (56%) y colesterol LDL elevado (53,1%) fueron parámetros bioquímicos más frecuentemente alterados. El consumo de grasa con el 58,65% fue más frecuente en el sexo masculino mientras que en el femenino predominó el consumo de fibra con el 72,26%. El estado nutricional, presentó una correlación positiva con aumento de grasa corporal y perímetro cintura y el consumo de grasa se relacionó positivamente con el colesterol y triglicéridos, y concluyeron el estudio que existe un porcentaje elevado y muy elevado de grasa corporal, con predominio de pacientes que presentan dislipidemias, y recomendaron emplear el consumo de grasa, además del porcentaje de grasa corporal, como predictor de riesgo cardiovascular en pacientes adultos.(85)

La universidad de la Habana. Instituto Nacional de Endocrinología de la Habana Cuba. Realizaron un estudio en el 2019 de tipo descriptivo transversal con 975 personas (523 mujeres y 452 hombres), que asistieron a consulta externa de Instituto Nacional de Endocrinología por sospecha de Diabetes Mellitus a los cuales se les realizó interrogatorio, examen físico y exámenes complementarios (prueba de tolerancia a la glucosa, insulinemia en ayunas, lípidos y ácido úrico). Sus resultados fueron: el Sexo femenino se observa una correlación directamente proporcional y significativa entre el Índice de Conicidad y las variables glucemia en ayunas y a las 2 horas, insulinemia en ayunas, colesterol, triglicéridos, ácido úrico. En el sexo masculino se observó una correlación indirectamente proporcional y significativa entre el índice de conicidad y las variables mencionadas. Y sus Conclusiones fueron: El punto de corte óptimo del Índice de conicidad como predictor de disglucemia fue de 1,18 para las mujeres y 1,20 para los hombres; es decir que tuvo un buen poder predictivo de disglucemias en el sexo femenino, no así en el masculino.(86)

Adrián Bernardo de la Universidad Técnica del Norte (Ecuador, 2019), en su estudio descriptivo de corte transversal, con una población de 189 personas

entre 19 y 64 años, realizó la valoración de estado nutricional en la detección de enfermedades crónicas no transmisibles, valorando con métodos antropométricos y circunferencia de la cintura, perfil lipídico y glucosa en ayunas, frecuencia de consumo, actividad física y horas de sueño y consumo de alcohol y tabaco, a toda la muestra en general. Entre los principales resultados fueron que existe una alta tendencia a padecer sobrepeso (40,74%) y obesidad (26,98) principalmente en el género femenino, relacionado a factores étnicos y dietéticos, donde se determinó que existe un alto consumo de carbohidratos y grasas, sumado al sedentarismo (32,27%), resultados que hacen que la comuna de El Juncal sea una población susceptible al desarrollo de ECNT. Los análisis laboratoriales mostraron que el 50 % de la muestra presenta normalidad en cuanto a Colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos y glucosa. Atribuyendo al consumo moderado de frutas y verduras y alto consumo de leguminosas y cereales, que son los que habitualmente se consume en la dieta diaria de la población de estudio.(87)

Pizarro Arias, de la Universidad Cesar Vallejo (Lima- Perú, 2019) realizó un estudio en el Hospital Sergio E. Bernales de Lima-Perú, de tipo analítico, no experimental y corte transversal con una muestra 385 pacientes adultos con sospecha de obesidad abdominal y riesgo cardiovascular, cuyos resultados fueron 58.2% presentaron obesidad abdominal y riesgo cardiovascular con mayor prevalencia en el sexo femenino con 63,2% y 52,7% de sexo masculino, y una frecuencia de riesgo cardiovascular fue bajo con 55,3%, moderado 33,5 %, alto 9,7% y muy alto de 1,5%.(88)

Contreras Mamani de la Universidad Mayor De San Andrés (Tupiza-Bolivia, 2019) hizo un estudio descriptivo, transversal con una muestra de 37 pacientes (26 mujeres y 11 varones), con el objetivo de determinar el riesgo a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes adultos de 18 a 60 años del Hospital Integral Obrero nº10, a quienes se aplicaron el Test de Findrisk cuyos resultados fueron un alto riesgo 27,03%, riesgo moderado 35,13% y riesgo ligeramente

elevado 37,84%, afectando más al género femenino, y mencionan que un 75,68% tiene un IMC mayor al 30 kg/m², 81,08% tiene el perímetro de cintura muy elevado, 72,97% no realizan actividad física y el 64,86% no consume todos los días verduras y frutas.(89)

El instituto de Investigaciones Clínicas, Facultad de Medicina. Universidad Nacional mayor de San Marcos. Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima Perú. Estudio 4091 personas mayores de 20 años mediante muestreo por conglomerado trietápico. La información fue tomada de la encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas. Cuyo objetivo fue evaluar la relación entre el estado nutricional del adulto y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (hiperglucemia, dislipidemia e hipertensión arterial). Se calculó el índice de masa corporal (IMC). Se realizaron exámenes bioquímicos: Colesterol total (CT), Triglicéridos (TG), colesterol –HDL (C-HDL), colesterol-LDL (C-LDL) y Glicemia en ayunas. Asimismo, se les tomó la presión arterial. RESULTADOS A nivel nacional existió un 6,2% con bajo peso; 47 % normales; 32,6% con sobrepeso y 14,2% obesos. En mujeres, las prevalencias de sobrepeso (34,4%) y de obesidad (18,1%) fueron mayores. La prevalencia nacional de la hiperglucemia fue 2,3%; hipercolesterolemia 17,5%, hipertrigliceridemia, 30,2%; C-HDL bajo, 63,4%; C-LDL alto, 3,8%: HAS, 8,2 % y HAD, 8,6%. En el obeso, la hiperglucemia aumentó a 4,9%; la hipercolesterolemia, a 34,2%; la hipertrigliceridemia, a 56,9%; el C-HDL bajo, a 77,8%; el C-LDL alto, 5,8%; la HAS, a 16,6% y la HAD, a 15,6 %. CONCLUSION El incremento del IMC implica un aumento de la prevalencia de entidades asociadas como son la hiperglucemia, las dislipidemias y la hipertensión arterial.(1)

Estudio transversal realizado por la universidad Pernambuco Brasil en el Hospital Universitario Oswaldo Cruz en el año 2015, con pacientes ambulatorios, de ambos sexos, mayores de 20 años. Fueron evaluados: circunferencia de la

cintura (CC); relación cintura-cadera (WHR); cintura-altura (CER); índice Taper (CI); diámetro abdominal sagital (DAS); (DC) de diámetro coronal; índice de masa corporal (IMC); porcentaje de grasa corporal (% GC); adiposidad visceral (AV/AS) predicha por la fórmula; glucosa en sangre en ayunas; colesterol total (TC); lipoproteína de baja densidad (LDL); lipoproteína de alta densidad (HDL); lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y triglicéridos (TG). Concluyeron que los indicadores antropométricos de obesidad abdominal evaluados en este estudio, Y concluyeron que los indicadores antropométricos de obesidad abdominal evaluados en este estudio, que tienen más alta precisión en determinar también la acumulación de la grasa visceral era DAS, seguido por CER., explicando en más de 50% de la varianza en la distribución de la grasa visceral estimado, sugiere que estos se podrían utilizar en el cribado para la detección de individuos en el riesgo metabólico y cardiovascular.(90)

Pérez- Cruz (2021) realizó un estudio en la clínica de obesidad del Hospital Juárez de México, de tipo Transversal retrospectivo durante 5 años. Se incluyeron sujetos de la consulta de especialidad entre 18 y 55 años, con IMC >35 con morbilidad o IMC >40 con o sin morbilidad, con un total de muestra de 254 de población, cuyos resultados demostraron que las mujeres representaron un 76,4 % de edad promedio de 38,36, y se encontró diferente entre la masa grasa en el grupo con Resistencia a la Insulina vs sin Resistencia a la Insulina. Llegando a la conclusión de obesidad sarcopénica con Resistencia a la insulina en adultos jóvenes resultó significativa, no así con el Síndrome Metabólico. Recomendando la necesidad de tomar importancia del mantenimiento de la masa magra en sujetos con obesidad. (91)

VARIABLES

- Edad
- Sexo
- Estado civil
- Nivel de instrucción
- Ocupación
- Estad nutricional (antropométrico, bioquímico y dietético).

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Cronológica	Porcentaje de pacientes adultos según edad	Numérica continua o de razón 20- 24 años 25- 29 años 30 – 34 años 35 – 39 años 40 – 44 años 45 – 49 años 50 – 54 años 55 – 60 años FUENTE: INE 2020
SEXO	Condición Biológica que define el sexo	Morfología	Porcentaje de pacientes adultos según sexo	Categoría nominal dicotómica Masculino Femenino
ESTADO CIVIL	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece	Registro civil	Porcentaje de pacientes adultos según estado civil	Categoría nominal politómica 1.- Soltera/o. 2.- Casada/o. 3.- Divorciada/o. 4.- Viuda/o. 5.- Unión libre.

	ciertos derechos y deberes.			
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	Grado más elevado de estudios realizados o en curso	Grado académico	Porcentaje de pacientes adultos según nivel de instrucción	Categoría nominal politómica 1.- Ninguna 2.- Primaria 3.- Secundaria 4.- Superior
OCUPACIÓN	Tarea o función que desempeña una persona en el día con o sin fin lucrativo	Tipo de Ocupación	Porcentaje de pacientes adultos según ocupación	Categoría Nominal politómica 1.- Explotación de minas y canteras 2.- Construcción 3.- Transporte y almacenamiento 4.- Servicios profesionales y técnicos 5.- Comercio 6.- Servicios de educación 7.- Servicios de salud 8.- Otras actividades de servicios 9.- Ama de Casa 10.- Jubilado
ESTADO NUTRICIONAL	Masa corporal del individuo resultado del balance de ingestión de energía, nutrientes y su utilización, consecuentemente la adaptación	A) ANTROPOMETRICO	Porcentaje de pacientes adultos según estado nutricional por IMC	Categoría Ordinal Politómica ADULTO Bajo peso: < 18,5 kg/m ² Normal : 18,6 a 24,9 kg/m ² Sobrepeso o Pre obeso :25 a 29,9 kg/m ² Obesidad I: 30 a < 34,9 kg/m ² Obesidad II: 35 a 39,9 kg/m ² Obesidad III: ≥ 40 kg/m ² FUENTE: OMS 2020
				Categoría Ordinal Politómica

	fisiológica del organismo		Porcentaje de pacientes según Perímetro Cintura OMS	Clasificación de riesgo cardio metabólico <ul style="list-style-type: none"> Mujer: <ul style="list-style-type: none"> Normal: < 80 cm Riesgo alto: 80-88 cm Riesgo muy alto: > 88 cm Hombre: <ul style="list-style-type: none"> Normal: < 94 cm Riesgo alto: 94-102 cm Riesgo muy alto: >102 cm
			Porcentaje de adiposidad visceral en pacientes según Diámetro abdominal sagital	<ul style="list-style-type: none"> Femenino: > 25 cm riesgo elevado Masculino: > 23 cm riesgo elevado
			Porcentaje de pacientes según Relación Cintura/Altura (RCE)	Categórica Ordinal Politómica <ul style="list-style-type: none"> Mujer: > 0,5 Hombre: > 0,49
			Porcentaje de Relación Cintura/Cadera (WHR)	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres: 0,71 – 0,84 cm (adecuado) Hombres: 0,78 – 0,94 cm (adecuado) Valores mayores: Distribución Androide Valores menores: Distribución Ginecoide
			Porcentaje de pacientes adultos según Índice de Conicidad	Categórica Ordinal Politómica Varones <ul style="list-style-type: none"> 1.11 sin adiposidad visceral >1.23 alta adiposidad a visceral Mujeres

				1.09 Sin adiposidad abdominal > 1.21 alta adiposidad abdominal
			Área Muscular del Brazo (AMBr)	<p>Catógica Ordinal Politémica Percentil</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 .0 a 5.0 percentil = Musculatura Reducida • 5.1 a 15.0 percentil =Musculatura debajo del promedio • 15.1 a 85.0 percentil = Musculatura promedio • 85.1 a 95.0 percentil = Musculatura arriba del promedio • 95.1 a 100.0 percentil = Musculatura alta: buena nutrición
		B) BIOQUIMICO	Porcentaje de pacientes adultos según Glicemia en ayunas	<p>Catógica Nominal</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 70 mg/dl = Hipoglicemia • 70-110 Mg/dl = Normo glicemia • 111-119 =Pre Diabetes • >120 Mg/dl = Diabetes
			Porcentaje de pacientes adultos según índice HOMA	<p>Catógica nominal politémica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valores inferiores 1.96 = Sin resistencia a la insulina • Valores de 1.96 a 3 = sospecha de resistencia a la insulina se requiere más estudios • Valores superiores a 3 = Resistencia a la Insulina
			Porcentaje de pacientes adultos	<p>Catógica nominal politémica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal: <150mg/dl

			según Triglicéridos alterados	<ul style="list-style-type: none"> • Leve. Elevado: 150-199 mg/dl • Elevado: 200 - 499 mg/dl • Muy Elevado: > 500 mg/dl
			Porcentaje de pacientes adultos con HDL colesterol alterado	Categoría nominal politónica <ul style="list-style-type: none"> • Bajo: < 40 • Alto: > 60
			Porcentaje de pacientes adultos con LDL colesterol alterado	Categoría nominal politónica <ul style="list-style-type: none"> • Optimo <100 mg/dl • Limítrofe Alto 100 -159mg/dl • Alto 160- 189 mg/dl • Muy Alto >190 mg/dl
			Porcentaje de pacientes adultos con colesterol alterado	Categoría nominal politónica <ul style="list-style-type: none"> • Optimo < 190 mg/dl • Limítrofe Alto 190 mg/dl • Alto > 200 mg/dl
			Porcentaje de pacientes adultos según índice triglicéridos/hdl	Categoría Nominal <ul style="list-style-type: none"> • Valores mayores a 3 = Resistencia a la Insulina y riesgo iatrogénico
		C) CLINICO	Porcentaje de pacientes adultos con presencia de acrocordones	Categoría nominal dicotómica Presencia de Acrocordones Si No
			Porcentaje de pacientes adultos con presencia de Acantosis Nigricans	Categoría nominal dicotómica Presencia de Acantosis Nigricans Si No

			<p>Porcentaje de pacientes adultos según grado de adecuación de energía nutrientes y fibra</p>	<p>Razón o proporción</p> <p>Grado de adecuación % Calorías, Proteínas, Lípidos, Carbohidratos, Fibra respecto a las recomendaciones Nutricionales del individuo</p> <p>1.- < 90 % = Déficit (bajo) 2.- 90-110 % = Adecuado 3.- > 110 % = Exceso</p>
		<p>D) DIETETICO</p>	<p>Porcentaje de pacientes adultos según Frecuencia de Consumo Alimentario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cereales, Tubérculos y Derivados de Cereales < 3 porciones = Insuficiente 3 - 10 porciones = Adecuado >10 porciones = Exceso • Verduras < 2porciones = Insuficiente, 2-6 porciones= Adecuado >6 p = Exceso • Frutas < 2 porciones= Insuficiente 2-4 porciones= Adecuado >4 porciones = Exceso • Lácteos < 2 porciones. = Insuficiente 2-3 porciones= Adecuado > 3porciones = Exceso • Carnes < 2 porciones = Insuficiente, 2-3 porciones = Adecuado, >3 porciones = Exceso • Grasas Consumo moderado • Azúcares Consumo moderado

				<ul style="list-style-type: none">• Misceláneos Consumo moderado• Agua 6- 8 vasos diarios <p><i>Fuente: Guía Alimentaria Boliviana</i></p>
--	--	--	--	---

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. TIPO DE ESTUDIO

El estudio fue de tipo: descriptivo de serie de casos

6.2. ÁREA DE ESTUDIO

La Caja Nacional de Salud Regional Potosí, cuenta con una población asegurada de 288.274 aproximadamente, entre titulares, beneficiarios y rentistas.

El CIMFA 10 de Noviembre perteneciente a CNS-Potosí se encuentra en la avenida Antofagasta s/n, entre calles Fortunato Gumiel y Wenceslao Alba, brinda servicios de Consulta Externa en medicina familiar, ginecología, odontología, laboratorio, farmacia, inyectables, trabajo social para atención de sus asegurados.

El consultorio externo de Nutrición pertenece al Hospital Obrero nº 5 ubicado en la Av. Del Maestro s/n, la cual recibe transferencias del CIMFA 10 de Noviembre y del propio Hospital para evaluación y tratamiento nutricional.

6.3. UNIVERSO Y MUESTRA

La muestra observacional del estudio fue de tipo convencional de acuerdo a criterio de inclusión y exclusión de adultos con un rango de edad entre 20 a 60 años, que fueron referidos al consultorio externo de nutrición con diagnóstico de Insulinorresistencia, siendo un total de 50 personas para el presente estudio.

6.3.1 UNIDAD DE OBSERVACIÓN O ANÁLISIS

La unidad de observación fue todo adulto con un rango de edad entre 20 a 60 años que fue referido al consultorio externo de nutrición con diagnóstico de Insulinorresistencia.

6.3.2 UNIDAD DE INFORMACIÓN

Para la recolección de la información se utilizó, la historia clínica del paciente, sus resultados de análisis de laboratorio, e información brindada por el mismo a través de una entrevista respecto a su alimentación, y obtuvo sus medidas antropométricas.

6.3.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes referidos al consultorio de nutrición con diagnóstico de Insulino Resistencia
- Pacientes asegurados a la Caja Nacional de Salud
- Pacientes adultos de 20 a 60 años
- Pacientes de ambos sexos femenino y masculino
- Pacientes que cuenten con exámenes de laboratorio no mayor de 3 meses en la historia clínica
- Pacientes que deseen participar del estudio

6.3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no estén dispuestos a colaborar con el estudio
- Pacientes con previo diagnóstico médico de Diabetes Mellitus tipo I y tipo II
- Pacientes Gestantes.
- Pacientes menores de 20 años.
- Pacientes mayores de 60 años
- Pacientes que no cuenten con exámenes de laboratorio

6.4 ASPECTOS ÉTICOS

Para la realización de la presente investigación se tomaron en cuenta los cuatro principios de la Bioética:

Dentro del principio de Autonomía, los pacientes tuvieron la elección de participación o no del estudio, previa información del mismo y autorización escrita a través del consentimiento informado.

Dentro del principio de Beneficencia, se les otorgo una valoración antropométrica, posteriormente recibieron un régimen dietético de acuerdo a sus requerimientos nutricionales.

Dentro del principio de la Justicia, los pacientes estudiados fueron tratados sin ningún tipo de discriminación, con igualdad y confidencialidad. (Anexo 1)

Dentro del principio de No Maleficencia, la investigación realizada no represento daño alguno a los pacientes estudiados.

Se realizó la solicitud de autorización al director, para derivación al departamento de enseñanza e investigación con autorización del comité de Ética del CIMFA 10 de Noviembre (CNS) de la ciudad de Potosí (Anexo 2)

6.5 MÉTODOS E INSTRUMENTOS

6.5.1 Método

El método utilizado en la investigación fue de tipo Observacional Participativa

La fuente de recolección de información fue primaria de los pacientes que acudieron al consultorio externo de nutrición y secundaria por el uso de historias clínicas para sus datos de laboratorio.

6.5.2 Instrumento de recolección de datos

Las técnicas utilizadas fueron la entrevista, empleando una encuesta estructurada dirigida a la unidad de observación, previa validación de dicho instrumento por docentes de posgrado Lic. Virginia Poroma, Lic. Mónica Barrera (Anexo N°3)

La encuesta consistió en la obtención de datos sociodemográficos, datos antropométricos fueron obtenidos a través del uso de balanza y tallímetro seca, cinta métrica score, caliper cercof, paquimetro cercof, datos bioquímicos en base al reporte de exámenes de laboratorio en ayunas del objeto de estudio, así mismo para el consumo alimentario se realizó la técnica del Recordatorio de 24 horas, y Frecuencia de consumo Alimentario (Anexo n°4)

6.6 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DEL DATO

6.6.1 FASE 1: Planificación

Actividad 1.1 Elaboración de Instrumento Se elaboró el instrumento que permita cumplir con los objetivos planteados.

Actividad 1.2 Aspectos Éticos Posterior a la aprobación del protocolo se solicitó la autorización a la dirección del CIMFA 10 de noviembre, derivando a la unidad de Enseñanza e investigación de la CNS que dió su visto bueno para continuar la investigación.

FASE 2: Recolección de datos

Actividad 2.1 Entrevista de datos Socio demográficos

Actividad 2.2 Registro de resultados de Análisis de Laboratorio en ayunas, Glicemia, Triglicéridos, HDL colesterol, Colesterol, LDL Colesterol, cálculo el Índice Homa, Índice TG/HDL

Actividad 2.3 Toma de Medidas Antropométricas: Medición del peso, Medición de la talla, Medición de Circunferencia Cintura, Medición de Circunferencia Cadera, Medición de circunferencia braquial, toma de Pliegue Tricipital, cálculo de IMC, Relación Cintura/cadera, Relación Cintura/Estatura, Diámetro Abdominal Sagital, Índice de Conicidad, Área muscular del brazo.

Actividad 2.4 Entrevista del Formulario Recordatorio de 24 horas

Actividad 2.5 Entrevista del Formulario Frecuencia de Consumo Alimentario

FASE 3 Procesamiento de la Información

Actividad 3.1 Tabulación de Datos

Actividad 3.2 Análisis e interpretación de los datos

Actividad.3.3 Presentación de trabajo de grado

6.7 ANÁLISIS DEL DATO

Uso de Microsoft Excel para la sistematización de datos, consolidación de información para la descripción de variables categóricas y análisis descriptivo univariado de la variable de interés y las de caracterización utilizando medidas de resumen con la herramienta estadística SPSS versión 22.

VII RESULTADOS

TABLA N° 2

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EDAD, SEXO Y ESTADO CIVIL DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO N°5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021.

EDAD	NÚMERO (N°)	PORCENTAJE (%)
55 A 60 AÑOS	20	40,0
50 A 54 AÑOS	14	28,0
45 A 49 AÑOS	8	16,0
40 A 44 AÑOS	4	8,0
35 A 39 AÑOS	0	0,0
30 A 34 AÑOS	2	4,0
25 A 29 AÑOS	1	2,0
20 A 24 AÑOS	1	2,0
TOTAL	50	100,0
SEXO	NÚMERO (N°)	PORCENTAJE (%)
FEMENINO	39	78,0
MASCULINO	11	22,0
TOTAL	50	100,0
ESTADO CIVIL	NÚMERO (N°)	PORCENTAJE (%)
VIUDO(A)	6	12,0
DIVORCIADO(A)	5	10,0
CASADO (A)	32	64,0
SOLTERO (A)	7	14,0
TOTAL	50	100,0

Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero n°5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

La siguiente tabla, muestra las características socio demográficas de la población estudiada correspondiente a 50 pacientes con el diagnóstico de Insulinoresistencia; en la que se puede evidenciar, que el grupo etáreo predominante son los adultos de 55 a 60 años del sexo femenino y en mayor proporción de estado civil casado.

TABLA Nº 2

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DE ACUERDO AL NIVEL DE INSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021.

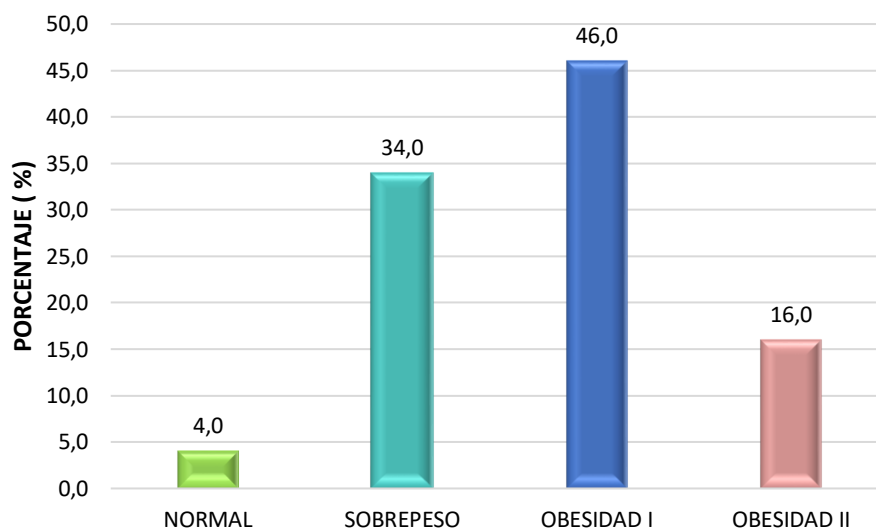
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
SUPERIOR	29	58,0
SECUNDARIA	19	38,0
PRIMARIA	2	4,0
TOTAL	50	100,0
OCUPACION	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
JUBILADO	3	6,0
AMA DE CASA	8	16,0
OTRAS ACTIVIDADES	8	16,0
SERVICIOS DE SALUD	6	12,0
SERVICIOS EDUCATIVOS	7	14,0
COMERCIO	5	10,0
SERVICIOS PROFESIONALES TECNICOS	11	22,0
EXPLOTACION DE MINAS	2	4,0
TOTAL	50	100,0

Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

Estos resultados muestran que más de la mitad de los evaluados cuentan con nivel de instrucción académica superior, teniendo la ocupación de servicios profesionales técnicos en casi una cuarta parte, destacando secundariamente y en orden proporcional la ocupación de amas de casa y otras actividades.

GRÁFICO Nº 1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

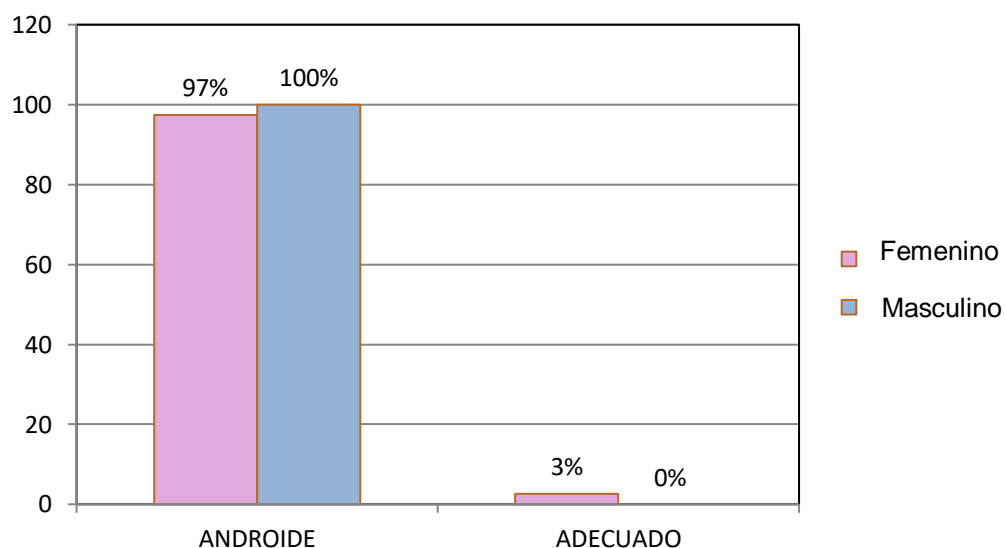


Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

Se observa que un 46% de los pacientes con insulinoresistencia, se encuentran con el diagnóstico de Obesidad Grado I y solo un 4% presenta un estado nutricional normal.

GRAFICO N°2

PORCENTAJE DE TIPO DE DISTRIBUCIÓN DE GRASA CORPORAL MEDIDO POR RELACIÓN CINTURA/CADERA POR SEXO DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

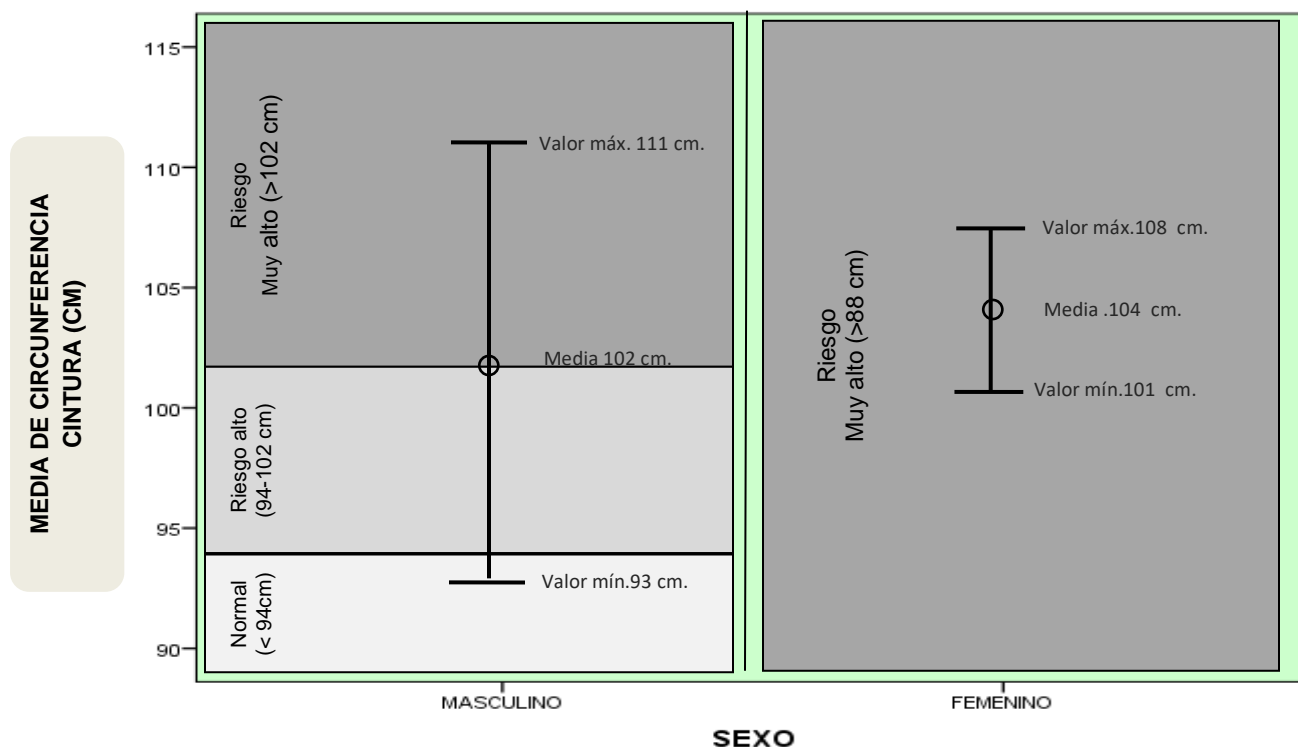


Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero n°5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021

Se observa que la distribución de grasa corporal, de acuerdo a la relación cintura/cadera del grupo de estudio, un alto porcentaje de mujeres presenta una distribución de tipo central o androide y sólo un 3% presenta distribución adecuada; en los varones un 100% de los casos evaluados presentan distribución tipo androide.

GRÁFICO N°3

MEDIA DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO POR SEXO DE LOS PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

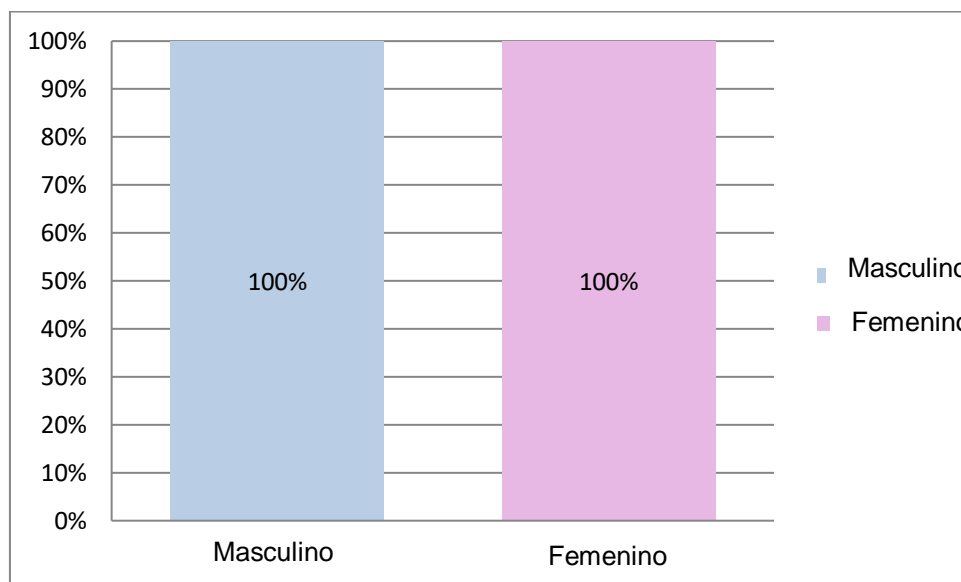


Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero n°5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

De acuerdo a los datos obtenidos en la gráfica, se puede observar que el sexo masculino, presenta variabilidad en las medidas de circunferencia cintura, obteniendo una media de 102 cm. Con respecto al sexo femenino presenta una media de 104 cm con menor variabilidad, considerándose riesgo cardio metabólico muy alto en ambos casos.

GRÁFICO Nº 4

PORCENTAJE DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE INSULINORESISTENCIA QUE PRESENTAN ADIPOSIDAD VISCERAL DE ACUERDO AL DIÁMETRO ABDOMINAL SAGITAL SEGÚN SEXO DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD E POTOSÍ, GESTIÓN 2021

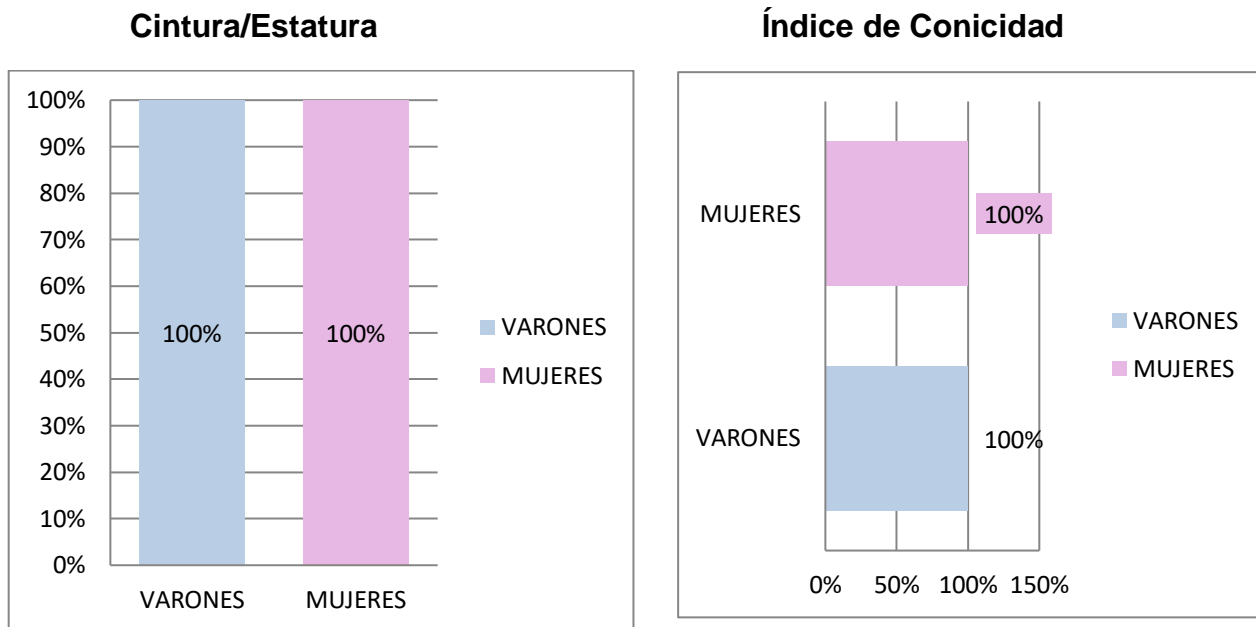


Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

Se evidencia, que el 100% de la población estudiada, presenta tejido adiposo visceral elevado de acuerdo al indicador Diámetro Abdominal Sagital (DAS), en ambos sexos.

GRÁFICO N°5

ADIPOSIDAD VISCERAL EN PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA POR SEXO Y DE ACUERDO A RELACION CINTURA/ ESTATURA, INDICE CONICIDAD, DEL HOSPITAL OBRERO NRO. 5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

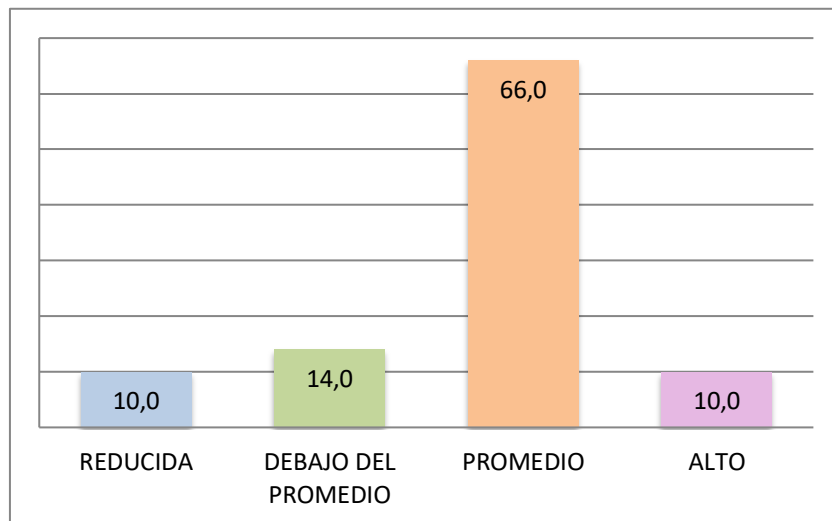


Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero n°5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

Se evidencia que el total de la población estudiada, en ambos sexos, presenta adiposidad visceral según los indicadores antropométricos; relación cintura/estatura e índice de conicidad.

GRÁFICO Nº 6

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE MUSCULATURA CORPORAL DE LOS PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA SEGÚN ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO DEL HOSPITAL OBRERO Nº5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

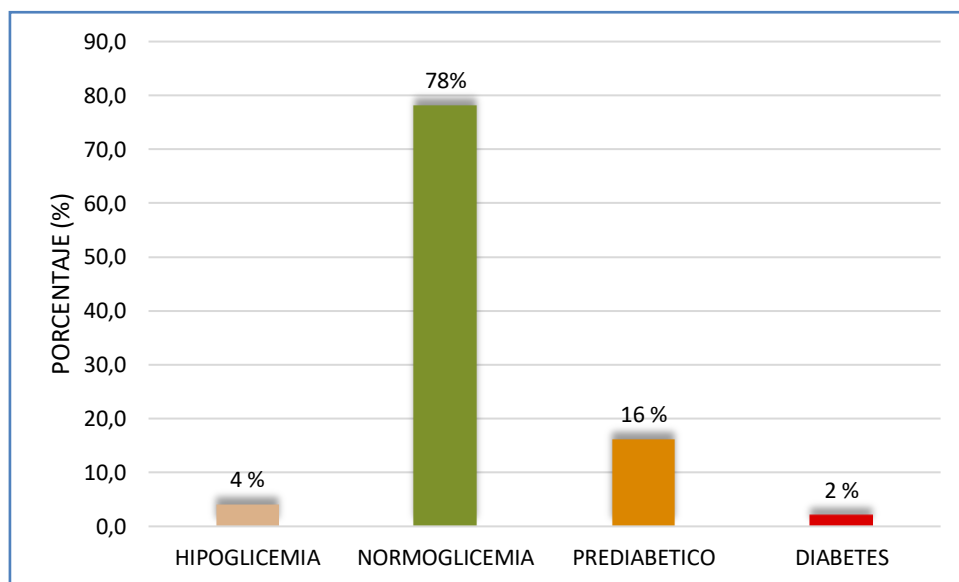


Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

Un 66% de la población muestra una musculatura promedio, un 24 % con obesidad sarcopénica (entre musculatura reducida y baja) y con un 10% musculatura alta.

GRAFICO Nº 7

PORCENTAJE DE VALORES DE GLICEMIA EN AYUNAS EN PACIENTES CON INSULINORESITENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5, DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

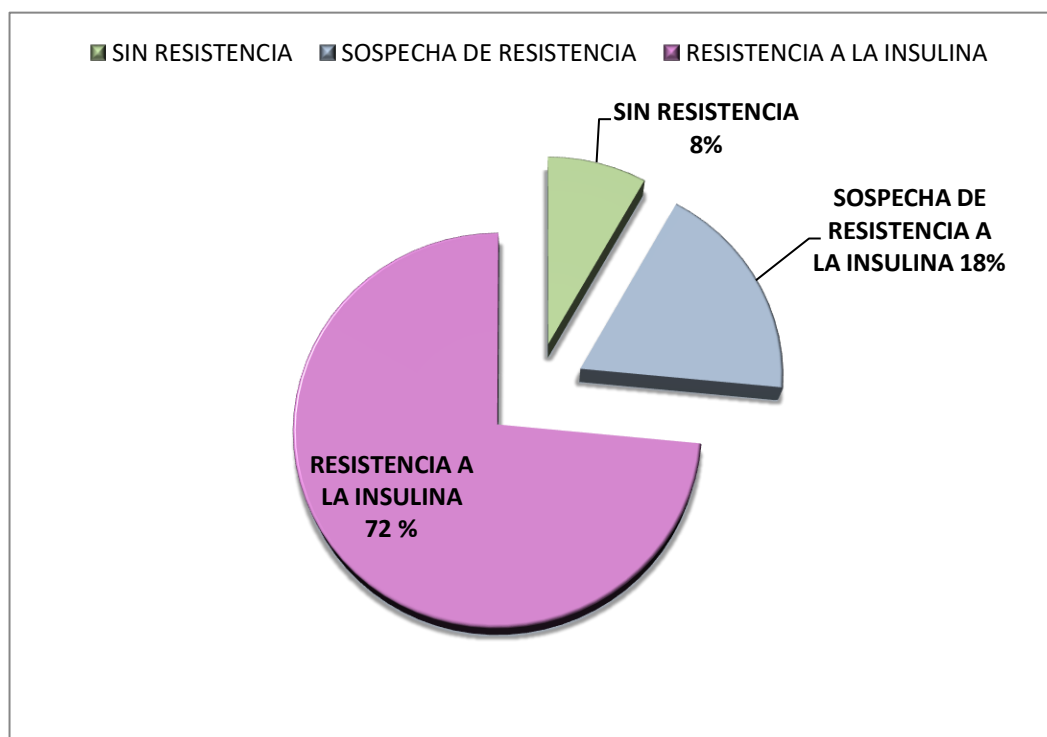


Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

La mayor parte de la población estudiada presenta glicemia normal en ayunas, seguido de un 16% con glicemia en valores de pre diabético, y un 2% con inicio de diabetes.

GRÁFICO N ° 8

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DE ACUERDO AL INDICE HOMA DEL HOSPITAL OBRERO N°5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021



Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero n°5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

Existe un alto porcentaje de personas con resistencia a la insulina de acuerdo al Índice Homa.

TABLA Nº 3

FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PERFIL LIPÍDICO EN LOS PACIENTES CON INSULINO RESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

TRIGLICÉRIDOS		
RANGO	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
NORMAL	15	30
LEVE	15	30
ELEVADO	20	40
TOTAL	50	100

COLESTEROL		
RANGO	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
OPTIMO	12	24
ALTO	4	8
MUY ALTO	34	68
TOTAL	50	100

COLESTEROL HDL		
RANGO	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
BAJO	28	56
ELEVADO	22	44
TOTAL	50	100

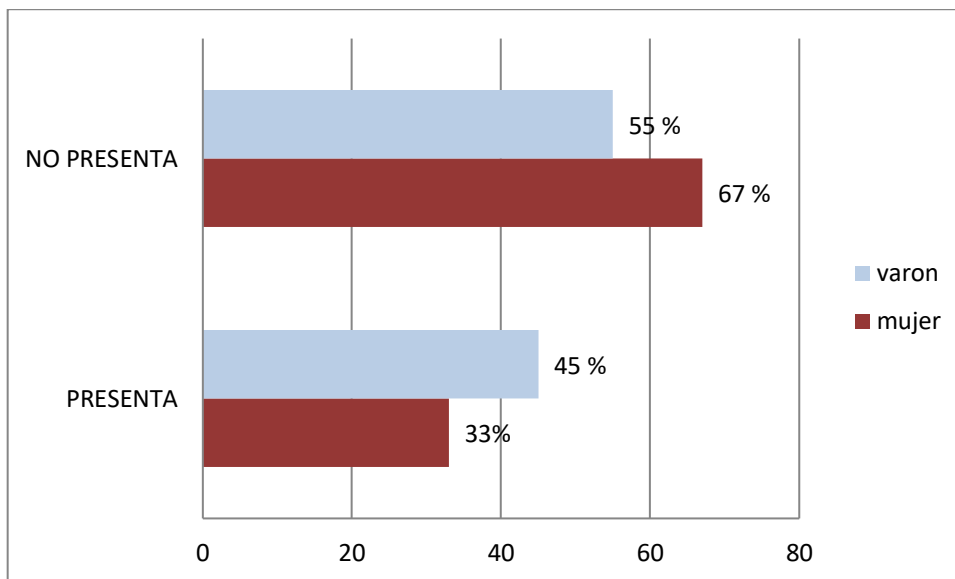
COLESTEROL LDL		
RANGO	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
OPTIMO	5	10
CASI OPTIMO	8	16
LIMITROFE ALTO	13	26
ALTO	17	34
MUY ALTO	7	14
TOTAL	50	100

INDICE TG /HDL		
RANGO	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
SIN RESISTENCIA	12	24
RESISTENCIA A LA INSULINA	38	76
TOTAL	50	100

Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

El perfil lipídico esta alterado en todos sus parámetros, en más de la cuarta parte de las personas y de acuerdo al indicador Tg/Hdl un alto porcentaje de la población demuestra resistencia a la insulina.

GRÁFICO Nº 9
PORCENTAJE DE PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA POR SEXO
SEGÚN PRESENCIA DE ACANTOSIS NIGRICANS Y ACROCORDONES,
DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021



Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

En el presente gráfico se puede evidenciar, más de la mitad de las personas evaluadas; no presentan los signos clínicos característicos según bibliografía de la resistencia a la insulina como ser acantosis nigricans y acrocordones en ambos sexos. (rev imag. anexo 7).

TABLA Nº 4
FRECUENCIA Y DISTRIBUCION PORCENTUAL DE CONSUMO
ALIMENTARIO POR GRUPO DE ALIMENTOS DE LOS PACIENTES CON
INSULINORESISTENCIA DEL HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE
POTOSÍ, GESTIÓN 2021

CEREALES	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
ADECUADO (3 a 10 porciones/día)	27	54,0
EXCESO (> 10 porciones/día)	23	46,0
TOTAL	50	100,0
VERDURAS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE (< de 2 porciones/día)	47	94,0
ADECUADO (2 a 6 porciones/día)	3	6,0
TOTAL	50	100,0
FRUTAS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE (< de 2 porciones/día)	18	36,0
ADECUADO (2- 4 porciones/día)	32	64,0
TOTAL	50	100,0
LACTEOS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE (< 2 porciones/día)	48	96,0
ADECUADO (2- 4 porciones/día)	2	4,0
TOTAL	50	100,0
CARNES	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
ADECUADO (1-3 porciones/ día)	25	50,0
EXCESO (> 3 porciones/ día)	25	50,0
TOTAL	50	100,0
GRASAS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
MODERADO	17	34,0
EXCESO	31	62,0
TOTAL	50	100,0

AZUCARES	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
MODERADO	25	50,0
EXCESO	25	50,0
TOTAL	50	100,0
MISCELANEOS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
EXCESO	19	38,0
MODERADO	31	62
TOTAL	50	100,0
AGUA	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE (< 6 vasos/día)	43	86,0
ADECUADO (6 a 8 vasos/día)	7	14,0
TOTAL	50	100,0

Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

La frecuencia de consumo de la población estudiada de acuerdo a los rubros alimentarios, demostró ser adecuado para el grupo de los cereales en más de la mitad de la población, respecto al grupo de verduras en casi toda la población es un consumo insuficiente, en cuanto al grupo de frutas resultó consumo adecuado en un poco más de la mitad de la población, hay un consumo insuficiente de lácteos en casi toda la población; la frecuencia de consumo de carnes de la población estudiada revela que un 50% tiene un consumo adecuado y el otro 50% presenta un consumo excesivo; el consumo de grasas, en más de la mitad de la población, es excesivo; en los azúcares una mitad de la población consume de manera moderada y la otra mitad en exceso; respecto a la frecuencia de misceláneos se obtuvo un consumo moderado en un 62%.

Para finalizar, la frecuencia de consumo de agua, en casi una totalidad de la población estudiada, presenta una ingesta insuficiente menor a los 6 vasos diarios.

TABLA Nº 5
FRECUENCIA Y DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RECORDATORIO DE
24 HORAS DE LOS PACIENTES CON INSULINORESISTENCIA DEL
HOSPITAL OBRERO Nº5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTIÓN 2021

KILOCALORIAS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE	3	6,0
ADECUADO	6	12,0
EXCESO	41	82,0
TOTAL	50	100,0
CARBOHIDRATOS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE	3	6,0
ADECUADO	12	24,0
EXCESO	35	70,0
TOTAL	50	100,0
LIPIDOS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE	6	12,0
ADECUADO	6	12,0
EXCESO	38	76,0
TOTAL	50	100,0
PROTEINAS	NÚMERO (Nº)	PORCENTAJE (%)
INSUFICIENTE	6	12,0
ADECUADO	3	6,0
EXCESO	41	82,0
TOTAL	50	100,0

Fuente: Datos de la Investigación. Estado Nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al consultorio externo de Nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad de Potosí, gestión 2021.

De acuerdo al recordatorio de 24 horas, el consumo de energía en un 82% fue en exceso de la población estudiada ($n^{\circ}=41$), el consumo de carbohidratos resulto en exceso en un 70 % ($n^{\circ}=35$), la ingesta de lípidos fue en exceso en un 76% de la población en estudio ($n=38$), y respecto a las proteínas resultó que un 82% de la población($n^{\circ}=41$) consume en exceso de acuerdo a sus necesidades nutricionales.

VIII. DISCUSIÓN

En los resultados del trabajo, respecto a edades y sexo, se pudo apreciar que la mayor parte corresponden a edades de 55 a 60 años del sexo femenino; concordando con los estudios de Fontalva (80) y Malagón Peñafiel (84) respecto al sexo cuyos resultados fueron en su mayoría mujeres; sin embargo estos estudios, muestran promedio de edades de 52 años y 43 años respectivamente, esto puede deberse a una población susceptible por la depleción de masa muscular e incremento de adiposidad, relacionado también con la menopausia y disminución del estrógeno que ejerce una acción inhibitoria de grasa abdominal (23).

La ocupación laboral que presentó mayor frecuencia en la muestra estudiada fueron los servicios profesionales técnicos y nivel de instrucción superior, discrepando con el estudio de Abasto Gonzales que concluyo que los taxistas constituyen la ocupación más vulnerable a presentar complicaciones metabólicas (81), y al de Fontalva que la profesión predominante fue ama de casa (80).

En cuanto al estado nutricional de la población estudiada, se obtuvo la existencia de un mayor porcentaje (46%) con IMC 30 kg/m^2 representando una obesidad grado 1; siendo estos resultados menores al del estudio de Contreras obteniendo un 75,68% con un IMC mayor de 30 kg/m^2 (89) y Fontalva un 84% con IMC de 36 kg/m^2 , (81); mayores al estudio de Adrian et.al que representó un 26.98% obesidad. (87)

En los resultados laboratoriales, más de la cuarta parte de esta población estudiada presentó dislipidemias; un 40% hipertrigliceridemia, Hipercolesterolemia un 68%, Colesterol HDL bajo 56%, Colesterol LDL alto 34%, similares resultados al estudio de Malagón Peñafiel (85) , empero los resultados de Adrian Bernardo muestra un 50% con niveles normales (87)

Según el indicador antropométrico de perímetro cintura; se obtuvo un porcentaje significativo con adiposidad visceral, sin embargo con otros indicadores antropométricos como ser: Diámetro Abdominal Sagital , relación cintura/ cadera y relación cintura /estatura, resultaron un 100% con adiposidad visceral y distribución de adiposidad a nivel central tipo androide, concordando con los diferentes estudios de autores como Pires Silva Sousa N et al, de la Universidad e Maranhao-Brazil quienes concluyeron; que la relación cintura/altura, circunferencia cintura, diámetro abdominal sagital, pueden usarse como métodos de evaluación de alta sensibilidad para determinar adiposidad abdominal (80) , los estudios de los autores Matos et al, de la universidad de Pernambuco–Brasil, concluyen que los indicadores circunferencia cintura, relación cintura/cadera, relación cintura/altura, diámetro abdominal sagital, índice masa corporal contienen una relación estadística significativa con la Resistencia a la Insulina(90).

De acuerdo a la musculatura de la población estudiada, se encontró que existe una mayor proporción de pacientes con musculatura promedio a diferencia del estudio realizado por Pérez-Cruz et al, de la clínica del Hospital Juárez de México en el año 2021, donde encontraron un resultado significativo con la obesidad sarcopénica y resistencia a la insulina en adultos. (91)

En los resultados de las características Bioquímicas de la población estudiada, se pudo apreciar, que existe valores mayores de Normo glicemia, concordando con la teoría de Fand KM MS Rdn. Krause. M (11) y Pollak C. F-chile, quienes indican que en situaciones de Resistencia a la Insulina existe un Hiperinsulismo compensatorio, por lo que muchas veces pasa desapercibido en el momento de evaluación médica al analizar solo niveles de glicemia, en personas con factores de riesgo (29).

En cuanto a la presencia de signos clínicos de Insulino resistencia como la acantosis nigrans, se obtuvo un bajo porcentaje de dicha característica,

concordando con el estudio realizado por la Universidad de Belén de Trujillo México que obtuvo 38% (83). Respecto a la presencia de acrocordones no se encontró estudios para establecer comparación de los resultados obtenidos.

Los hallazgos en el consumo alimentario, frecuencia de alimentos, destaca la ingesta insuficiente de verduras, lácteos, agua; en cambio, un exceso de la ingesta de carnes, grasas, azúcares, similar al resultado del estudio realizado en Bolivia en el año 2018 por La Universidad Mayor de San Simón (UMSS) (82), cuyos resultados indican el bajo consumo de frutas y vegetales en 94%, asemejados a nuestro estudio que obtuvo un porcentaje de 94% para verduras, en diferencia para consumo de frutas con un consumo adecuado en un 64%, en discrepancia con el estudio de Fontalva (2017) España, que más de la mitad de su población consumía mayores raciones diarias de verduras, menores de 3 porciones en consumo de frutas, bajo consumo de carnes, más de la mitad no consumía ninguna ración de grasas (81).

Los resultados obtenidos en el recordatorio de 24 horas, destaca una alimentación alta en carbohidratos, hiperlipídica, hiperproteica e hipercalórica respecto a su gasto energético basal, resaltando una insuficiente ingesta de fibra, guardando relación con el perfil lipídico que presentan estos pacientes, sin embargo; no se encontró estudios específicos que hayan analizado dicho componente en esta población para comparación de resultados.

En ambas metodologías, para obtención de datos de consumo alimentario, es bueno considerar, que los mismos son subjetivos, pudiendo verse condicionados por diversos factores en la percepción de la realidad indicada por el paciente.

IX. CONCLUSIONES

En la investigación realizada en los pacientes adultos con diagnóstico de Insulino resistencia, que acudieron a consulta externa de nutrición del Hospital Obrero nº5 de la ciudad Potosí, gestión 2021, se determina que:

- Dentro el grupo estudiado, el de mayor predisposición a la insulino resistencia es el sexo femenino, correspondiente a la edad de 55 a 60 años, con un nivel de instrucción superior, de ocupación laboral; servicios profesionales técnicos en relación a los demás pacientes estudiados.
- En los pacientes estudiados con insulinoresistencia, podemos determinar que existe un estado nutricional por exceso, como ser; obesidad de grado I, seguida de un sobrepeso en la mayoría de los pacientes.
- De acuerdo a los indicadores antropométricos: cintura/estatura, índice de conicidad, cintura/cadera, diámetro abdominal sagital determinaron presencia de adiposidad de tipo visceral en un total de la población, riesgo metabólico alto y muy alto respecto a circunferencia de cintura.
- Según el área muscular del brazo, se evidencia un nivel de musculatura promedio en mayor porcentaje, respecto a una musculatura disminuida en los pacientes estudiados
- Los valores de glicemia en ayunas se mantienen normales en un mayor porcentaje de los pacientes, paralelamente los valores de Índice Homa revela ya la presencia de resistencia insulínica, y el perfil lipídico demuestra una dislipidemia mixta para triglicéridos, colesterol, hdl, ldl. El índice Tg/Hdl resultó efectivo en 8 de cada 10 personas para la evaluación de presencia de resistencia a la insulina.
- Los signos clínicos de acantosis nigricans y acrocordones no tienen significancia relevante para un diagnóstico de una presencia de resistencia insulínica.

- La frecuencia de consumo alimentario revela que es insuficiente respecto a la ingesta recomendada de porciones de verduras, lácteos y agua, un consumo adecuado de porciones de frutas, cereales, misceláneos y un consumo por encima de lo recomendado para grasas principalmente las saturadas, con respecto a la ingesta de azúcares y carnes, mitad de la población demuestra consumo excesivo de dichos grupos.
- Respecto al consumo alimentario, de acuerdo al recordatorio de 24 horas, los resultados de la investigación, destacan; una ingesta por exceso a los requerimientos nutricionales diarios, considerándose una ingesta hipercalórica, hiperproteica, hiperlipídica e hipercarbonada en la mayoría de los pacientes.

X. RECOMENDACIONES

- El ministerio de Salud, debería realizar el desarrollo de programas nacionales, que logren la educación, prevención de enfermedades metabólicas en etapas tempranas y reversibles; como la insulinoresistencia, además de actualizar al personal médico general, para la detección y tratamiento oportuno de las enfermedades, siguiendo el objetivo mundial de la OMS para el 2030.
- El SEDES en asociación con los distintos colegios departamentales de salud, deberían realizar campañas periódicas enfocadas a los hábitos alimentarios adecuados, actividad física y control médico preventivo.
- La Caja Nacional de Salud regional Potosí, debería desarrollar un protocolo de historial clínico que contemple los indicadores antropométricos en el examen físico y una vez detectados ser transferidos al servicio de endocrinología o medicina interna para el tratamiento oportuno de mencionadas patologías.
- El servicio de endocrinología y medicina interna de la Caja Nacional Salud, debería trabajar en asociación estricta con el servicio de nutrición, para el manejo multidisciplinario en pacientes detectados con insulinoresistencia.
- Es necesario la implementación de un club de pacientes con diagnóstico de insulinoresistencia, que permita realizar las actividades con el objeto que el paciente conozca de su situación, e interactúen con otros pacientes, intercambiando experiencias, así mismo guiarlos a cambios dietético conductuales y fomentando al ejercicio.
- Se recomienda; por el gran número de asegurados en la Caja Nacional, el fortalecimiento de profesionales en Nutrición para la

atención de establecimientos de primer nivel destinados al desarrollo de actividades dirigidas a la educación nutricional y promoción alimentaria de acuerdo a las características de la población, concientización de la actividad física, tanto aeróbica como anaeróbica y una motivación de control médico periódicamente.

- Así mismo es recomendable, realizar estudios de tipo correlacional sobre los indicadores antropométricos y niveles de índice homa, para contar con mayor sustento científico y posteriormente realizar protocolos de atención, replantear estrategias preventivas de patologías metabólicas contribuyendo en la mejora de atención integral.

XI.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pajuelo-Ramírez J, Sánchez-Abanto J. Estado nutricional del adulto en relación al riesgo cardiovascular. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. 2010;23(3):85–91.
2. Obesidad y sobrepeso [internet]. [citado el 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. García Milian AJ, Creus García ED. La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. Revista Cubana de medicina general integral. Septiembre de 2016;32(3):0–0. Sep [citado 2021 sep 17] ; 32(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21252016000300011&lng=es
4. Resistencia a la insulina: causas, síntomas y prevención [internet]. 2021 [citado el 30 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/resistencia-a-la-insulina>
5. Carvajal Carvajal C. Tejido adiposo, obesidad e insulino resistencia. Medicina legal de costa rica. 2015;32:138–44. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1409-00152015000200015&lng=en
6. Morales EV, Ramos ZGC, Rico JA, Ledezma JCR, Ramírez LAR, Moreno ER. Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. Journal of negative and no positive results. Octubre de 2019;4(10):1011–21.

7. Urquizo Ayala G, Arteaga Coariti R. Diabetes e hiperglicemia inducida por corticoides. Rev médica - Col méd La Paz [internet]. 2017 [citado el 14 de octubre de 2022];23(1):60–8. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1726-89582017000100011
8. Ceballos-Macías JJ, Pérez Negrón-Juárez R, Flores-Real JA, Vargas-Sánchez J, Ortega-Gutiérrez G, Madriz-Prado R, et al. Obesidad. Pandemia del siglo xxi. Revista de sanidad militar. Diciembre de 2018;72(5–6):332–8.
9. Hernández Sandoval G, Rivera Valbuena J, Serrano Uribe R, Villalta Gómez D, Abbate León M, Acosta Núñez L, et al. Adiposidad visceral, patogenia y medición. Revista Venezolana de endocrinología y metabolismo. Junio de 2017;15(2):70–7.
10. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes [internet]. Ginebra: organización mundial de la salud; 2016 [citado el 15 de noviembre de 2021]. 86p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254649>
11. Ajata Pérez TA, Philco Lima P [tutor. Costo de erogación en las tecnologías en salud relacionadas al diagnóstico, tratamiento y control de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en 7 establecimientos de salud de la paz y el alto gestión 2012 [internet] [thesis]. 2017 [citado el 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/14945>
12. IDF_Atlas_2015_SP_web_oct2016.pdf [internet]. [citado el 15 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/95/idf_atlas_2015_sp_web_oct2016.pdf

13. Mendivil CO, Sierra ID. Prevención o retraso de la diabetes tipo 2. Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/04-2003-04.htm>
14. Enfermedades no transmisibles [internet]. [citado el 8 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
15. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [internet]. [citado el 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
16. Barrientos Salinas JA, Silva Arratia MA. Estado de la investigación sobre obesidad y sobrepeso: una revisión crítica y socioantropológica. Temas sociales. Mayo de 2020;(46):130–59. [citado el 2 de mayo 2021];(46):130–59. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0040-29152020000100006
17. En 2016 se registraron 138.124 casos de diabetes [internet]. INE. 2017 [citado el 23 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ine.gob.bo/index.php/en-2016-se-registraron-138-124-casos-de-diabetes/>
18. Resistencia a la Insulina.pdf [internet]. [citado el 2 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.endocrinoperu.org/sites/default/files/resistencia%20a%20la%20insulina.pdf>
19. Diabetes: estándares de tratamiento de la ADA 2021 [internet]. Cadime.es. 2020 [citado el 15 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.cadime.es/noticias/destacados/768-diabetes-est%c3%a1ndares-de-tratamiento-de-la-ada-2021.html>

20. Becerra-Fernández a. La edad de la menopausia. Ediciones díaz de santos; 2003. 332 p.
21. Raymond jl, morrow k. Krause. Mahan. Dietoterapia [internet]. 15a ed. Raymond jl, morrow k, editores. Elsevier; 2021. Disponible en: <https://books.google.at/books?id=buo2eaaaqbaj>
22. Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología (IIDENUT). Resistencia a la insulina [internet]. lidenut. 2022 [citado el 31 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.iidenut.org/instituto/2022/01/31/resistencia-a-la-insulina/>.
23. Rodríguez-Rodríguez E, Perea JM, López-Sobaler AM, Ortega RM. Obesidad, resistencia a la insulina y aumento de los niveles de adipoquinas: importancia de la dieta y el ejercicio físico. Nutrición hospitalaria. Agosto de 2009;24(4):415–21.
24. Gilbert M. Role of skeletal muscle lipids in the pathogenesis of insulin resistance of obesity and type 2 diabetes. Journal of diabetes investigation [internet]. [citado el 22 de septiembre de 2021];n/a(n/a). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jdi.13614>
25. Pruebas genéticas - Insulina resistencia tipo A, síndrome de ..., (type a insulin resistance syndrome) – Gen INSR. - IVAMI [internet]. [citado el 6 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ivami.com/es/pruebas-geneticas-mutaciones-de-genes-humanos-enfermedades-neoplasias-y-farmacogenetica/1953-pruebas-geneticas-insulina-resistencia-tipo-a-sindrome-de-type-a-insulin-resistance-syndrome-gen-insr>
26. Obesidad y resistencia a la insulina en la pubertad. IntraMed [internet]. 04-jun2017; disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=90927>

27. Reina D, Fabiana M, David D, Lisa M, Roque D, Hugo T. Insulina-resistencia y embarazo [Internet]. Available from: <http://www.saegre.org.ar/revista/numeros/2008/n2/7.pdf>
28. Carlos García B. Enfermedades endocrinas en el adulto mayor. Revista médica clínica las condes. El 1 de septiembre de 2013;24(5):866–73. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013702347>
29. Burgos Peláez R.. Enfoque terapéutico global de la sarcopenia. Nutr. Hosp. [internet]. 2006 mayo [citado 2021 may 15] ; 21(suppl 3): 51-60. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000600008&lng=es
30. Saigí Ullastre I, Pérez Pérez A. Hiperglucemia inducida por glucocorticoides. Fondo sem es reumatol [internet]. 2011 [citado el 15 de febrero de 2022];12(3):83–90. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-hiperglucemia-inducida-por-glucocorticoides-s1577356611000480>
31. Soy diabético y tengo que tomar corticoides ¿debo asustarme? – Zona Hospitalaria [internet]. [citado el 24 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://zonahospitalaria.com/soy-diabetico-y-tengo-que-tomar-corticoides-debo-asustarme/>
32. Martínez Cerón e, casitas mateos r, garcía-río f. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño y diabetes tipo 2. ¿una relación de ida y vuelta? Arch bronconeumol [internet]. 2015 [citado el 16 de febrero de 2022];51(3):128–39. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-sindrome-apneas-hipopneas-del-sueno-diabetes-articulo-s0300289614002749>

33. Sedentarismo y propensión a presentar diabetes - novedades [internet]. Alkemy diagnóstico. [citado el 24 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.alkemydiagnostico.com/novedades/noticia/242>
34. Hiperinsulinemia (y resistencia a la insulina) - artículos - IntraMed [internet]. [citado el 25 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=88298>
35. Ciudadin a, Simó-Servat a, Palmas f, Barahona mj. Obesidad sarcopénica: un nuevo reto en la clínica práctica. Endocrinol diabetes nutr (engl) [internet]. 2020 [citado el 5 de julio de 2021];67(10):672–81. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-obesidad-sarcopenica-un-nuevo-reto-s2530016420301038>
36. Ramírez-reyes a, Esparza-Guerrero y, Ramírez-Villafaña M, Luis Valdez-Balderrama J, Andrés Chavero-Flores C, Agustín Ordoñez-Pérez C, et al. Sarcopenia y resistencia a la insulina sarcopenia and insulin resistance [internet]. Medigraphic.com. [citado el 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2019/rr192c.pdf>.
37. Barceló Acosta M, Borroto Díaz G, Rodríguez Alonso H. Insulinorresistencia: correlación con la distribución de la grasa en el obeso. Revista cubana de investigaciones biomédicas. Diciembre de 2002; [citado el 15 de febrero de 2022];21(4):228–34. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-03002002000400002
38. Causas de la resistencia a la insulina [internet]. 2016 [citado el 6 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.webconsultas.com/salud-al-dia/resistencia-a-la-insulina/causas-de-la-resistencia-a-la-insulina>

39. Laboratorio de genómica nutricional. Departamento de Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad de Chile., Fperez@med.uchile.cl. Epidemiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. [rev med clin condes - 2009; 20(5) 565 - 571] [internet]. 2009 [citado el 30 de noviembre de 2021]; disponible en: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/med_20_5/01_dr_perez.pdf
40. Ramírez P por C. Esquema de la crono-etio-fisiopatología de le diabetes mellitus y pie diabético. Dr miguel angel cid báez [internet]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.podoscopio.com/2011/04/esquema-de-la-crono-etio-fisiopatologia.html>
41. Pollak F, Araya V, Sapunar j, Arrese M, Aylwin CG, gloria bezanilla c, et al. li consenso de la sociedad chilena de endocrinología y diabetes sobre resistencia a la insulina [internet]. Uchile.cl. [citado el 10 de junio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133640/segundo-consenso-de-la-sociedad-de-endocrinologia.pdf?sequence=1&isallowed=y>
42. Pollak C. F. Resistencia a la insulina: verdades y controversias. Rev med clin condes. El 1 de marzo de 2016;27(2):171–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300062>
43. Resistencia a la insulina.pdf [internet]. [citado el 6 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.endocrinoperu.org/sites/default/files/resistencia%20a%20la%20insulina.pdf>
44. Índice de evaluación del modelo de homeostasis (HOMA) y resistencia a la insulina en la psoriasis | Elsevier Enhanced Reader [internet]. [citado el 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0001731020305469?token=c9487>

0f8567e766103f0aa5e9132da36909a6924f7585701e153f8a9add4db00a57d40b3476de7fe43646a95a6d4aa8f&originregion=us-east-1&origincreation=20211011144826

45. Hernández Yero JA, Tuero Iglesias Á, Vargas González D. Utilidad del índice homa-ir con una sola determinación de insulinemia para diagnosticar resistencia insulínica. *Revista cubana de endocrinología*. Agosto de 2011;22(2):69–77.
46. Estado nutricional enfermedades relacionadas alteraciones de la evaluación del estado nutricional con la alimentación conducta alimentaria [internet]. *Www.fao.org*. [citado el 5 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/am401s/am401s04.pdf>.
47. Zatterale F, Longo M, Naderi J, Raciti GA, Desiderio A, Miele C, et al. Chronic adipose tissue inflammation linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Frontiers in physiology*. 2020;10:1607.
48. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad [internet]. [citado el 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cholera/obesity>
49. Jeffrey. Mechanick, MD, FACP, FACE, FACN, ECNU1;, daniell.hurley, md, face2; w.timothygarvey, md, face3. Enfermedad crónica basada en la adiposidad como un nuevo término de diagnóstico: la asociación americana de endocrinólogos clínicos y la posición del colegio americano de endocrinología [internet]. 2017. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=90227>
50. Marcano Yamileth, Torcat Jeaneth, Ayala Luisa, Verdi Beatriz, Iairet Carolina, Maldonado Merling et al . Funciones endocrinas del tejido adiposo. *Rev.*

Venez. Endocrinol. Metab. [internet]. 2006 feb [citado 2021 sept 16]; 4(1): 15-21. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1690-31102006000100003&lng=es

51. Ramos-Ibáñez N. Tejido adiposo intra-abdominal: crecimiento, evaluación y su asociación con el desarrollo de problemas metabólicos en niños y adolescentes. Boletín médico del Hospital infantil de México. Diciembre de 2009;66(6):492–501. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=s1665-11462009000600003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
52. Instituto de investigación para el desarrollo de la nutriología SA. – IIDENUT. Curso especializado obesidad: bioquímica, evaluación y tratamiento nutricional. lidenut; 2018 disponible en: <https://www.iidenut.org/aulavirtual/course/view.php?id=136>.
53. Sánchez JC, Romero CR, Muñoz LV, Rivera RA. El órgano adiposo, un arcoiris de regulación metabólica y endocrina. Rev cuba endocrinol [internet]. 2016 [citado el 10 de sept. De 2022];27(1). Disponible en: <http://www.revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/22>
54. Gómez Simón MI Guerra Montemayor, Alejandra, Haua Navarro, Karime, Inda Icaza, Patricia, Villegas Sepúlveda, Christianne Joyce, Suverza Fernández, Araceli. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición [internet]. 2010 [citado el 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.ebooks7-24.com/?il=962>
55. Vasques AC, Rosado L, Rosado G, Ribeiro R de C, Franceschini S, Geloneze B. Indicadores antropométricos de resistencia a la insulina. Arq Bras Cardiol [internet]. 2010 [citado el 16 de sept. De 2021];95(1):e14-23. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/abc/a/cdhy8qyy7zcknb9g9bfhpcc/?lang=es>

56. Scarsella C, Després J-P. Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad saude publica* [internet]. 2003 [citado el 16 de sept de 2021];19(suppl 1):s7–19. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csp/a/nytqfgt8w9wtrwy83rfksgw/?lang=es>.
57. Organización Mundial de la Salud (OMS) | 10 datos sobre la obesidad [internet]. [citado el 19 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
58. Tabla de IMC 2021 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (hombres y mujeres adultos) [internet]. Enterat.com. [citado el 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.enterat.com/salud/imc-indice-masa-corporal.php>
59. International society for advancement of kinanthropometry, editor. *Anthropometrie: internationaler standard für anthropometrische untersuchungen*. Potchefstroom: isak; 2001. 131 p. Disponible en: <https://antrofor.files.wordpress.com/2020/02/manual-isak-2005-cineantropometria-castellano1.pdf>
60. International society for advancement of kinanthropometry, editor. *Anthropometrie: internationaler standard für anthropometrische untersuchungen*. Potchefstroom: isak; 2001. 131 p. Disponible en: <https://antrofor.files.wordpress.com/2020/02/manual-isak-2005-cineantropometria-castellano1.pdf>
61. Vasques AC, Rosado L, Rosado G, Ribeiro R de C, Franceschini S, Geloneze B. Indicadores antropométricos de resistencia a la insulina. *Arq bras cardiol* [internet]. 2010 [citado el 16 de febrero de 2021];95(1):e14-23. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/abc/a/cdhy8qyy7zcknb9g9bfhpcc/?lang=es>

62. Risérus U, Ärnlov J, Brismar K, Zethelius B, Berglund L, Vessby B. El diámetro abdominal sagital es un marcador antropométrico fuerte de resistencia a la insulina e hiperproinsulinemia en hombres obesos. *Cuidado de la diabetes* [internet]. 2004 [citado el 16 de febrero de 2021];27(8):2041–6. Disponible en: <https://watermark.silverchair.com/zdc00804002041>.
63. Marques-Lopes I. Diámetro abdominal sagital: un indicador de grasa visceral que se debe tener en cuenta en la práctica clínica. *Rev esp nutr humana diet* [internet]. 2012 [citado el 16 de octubre de 2021];16(4):121. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-nutricion-humana-dietetica-283-pdf-s2173129212700856>
64. Duarte Pimentel G, Portero-McLellan KC, Maestá N, Corrente JE, Burini RC. Accuracy of sagittal abdominal diameter as predictor of abdominal fat among brazilian adults: a comparison with waist circumference. *Nutr hosp* [internet]. 2010 [citado el 5 de octubre 2021];25(4):656–61. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=s0212-16112010000400019&lng=es&nrm=iso&tlng=en
65. Hernández Rodríguez J, Duchi Jimbo PN. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev cuba endocrinol* [internet]. 2015 [citado el 5 de octubre 2021];26(1):66–76. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-29532015000100006
66. Hernández Rodríguez J, Duchi Jimbo PN. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev cuba endocrinol* [internet]. 2015 [citado el 16 de febrero de 2022];26(1):66–76. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-29532015000100006

67. Rodríguez JH, Jimbo PND, Alonso ed, Díaz OD, Montenegro IM, Pérez YB, et al. Valor de corte del índice cintura/talla como predictor independiente de disglucemias. Rev cuba endocrinol [internet]. 2017 [citado el 16 de febrero de 2021];28(2). Disponible en: <http://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/68>
68. Hernández Rodríguez J, Mendoza Choqueticlla J, Duchi Jimbo P. Índice de conicidad y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. Rev cuba endocrinol [internet]. 2017 [citado el 16 de octubre de 2021];28(1):1–13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-29532017000100008
69. Díaz Espcalpespgef, Esp. Enrique Ramón Rodríguez Reyes, MSC. Yarimi Rodríguez Moldón. Dislipidemia en estados de resistencia a la insulina [internet]. Dislipidemia en estados de resistencia a la insulina. [citado el 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2019/ccm194r.pdf>
70. Índice triglicéridos/HDL-colesterol: en una población de adolescentes sin factores de riesgo cardiovascular [internet]. [citado el 5 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2012/2/art-10/>
71. Manifestaciones cutáneas de la resistencia a la insulina - artículos - intramed [internet]. [citado el 19 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoid=90623>
72. Resistencia a la insulina deja su huella en la piel: Acrocordones | Blog Fisioeivissa - centro fisioterapia y osteopatía en ibiza [internet]. [citado el 19 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.fisioeivissa.com/blog/resistencia-a-la-insulina-deja-su-huella-en-la-piel-acrocordones.html>

73. Universidad Autónoma de Nuevo León. Centro de investigación y desarrollo en ciencias de la salud (CIDICS PU)-. Acantosis nigricans, uno de los primeros signos observados de la diabetes | Cidics - Uanl [internet]. [citado el 19 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://cidics.uanl.mx/nota-124/>
74. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (Incap).int. [citado el 15 de julio de 2019]. Disponible en: http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/77-manual-de-instrumentos-de-evaluacion-dietetica
75. Fernando Carrasco N, José Eduardo Galgani F, Marcela Reyes J. Síndrome de resistencia a la insulina. Estudio y manejo. Rev med clin condes. El 1 de septiembre de 2013;24(5):827–37.
76. Liliana Patricia Gutiérrez Carrasquilla. Diabetes, función pulmonar y respiración durante el sueño. ¿qué ocurre en la prediabetes y cuál es el impacto de la dieta, el ejercicio y la mejora del control glucémico? 2020;208.
77. Jessica Noemí González Mena. Impacto de una intervención interdisciplinaria sobre el metabolismo de la glucosa y perfil inflamatorio sistémico en pacientes con normoglucesmia y factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 [internet]. 2018. Disponible en: <http://www.repositorio.ugto.mx/bitstream/20.500.12059/367/1/157199.pdf>
78. Estado Plurinacional, La Paz -Bolivia L. Serie: Documentos Técnico Normativos BASES TÉCNICAS DE LAS GUÍAS ALIMENTARIAS PARA LA POBLACIÓN BOLIVIANA Ministerio de Salud [Internet]. 2014. [citado el 3 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.minsalud.gob.bo/images/libros/dgps/pds/p342_bt_dgps_uan_bases_tecnicas_de_las_guias.pdf 1.

79. Ponce G. Indicadores de resistencia insulínica en adolescentes de comodoro rivadavia. Revista de la sociedad de ginecología. El 1 de enero de 2016;21:151–8.
80. Pires Silva Sousa N, Péricles Salvador e, Kardec Barros A, Guimarães Polisel C, Gomes de Carvalho WR. Predictores antropométricos de adiposidad abdominal en adolescentes. Revista de educación física [internet]. 2017 [citado el 12 de octubre de 2021];35(1). Disponible en: <https://g-se.com/predictores-antropometricos-de-adiposidad-abdominal-en-adolescentes-2190-sa-s58595f432d2a6>
81. Fontalva AA. Implicación de la resistencia a la insulina y el tejido adiposo en el síndrome metabólico en pacientes obesos [internet] [<http://purl.org/dc/dcmitype/text>]. Universidad de Málaga; 2017 [citado el 2 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=210127>
82. Abasto Gonzales DS, Mamani Ortiz y, Luizaga Lopez JM, Pacheco Luna S, Illanes Velarde DE. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. Gaceta médica boliviana. Junio de 2018;41(1):47–57.
83. Antaurco Alvarado Y. Acantosis nigricans como factor asociado a obesidad en pacientes del hospital belén de trujillo. Universidad privada anterior orrego [internet]. 2018 [citado el 13 de diciembre de 2021]; disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3981>
84. Souki A, García D, Parra A, Valbuena M, Araujo S, Ruiz G, et al. El consumo de fibra dietética está inversamente asociado con el estado nutricional antropométrico y con los componentes del síndrome metabólico en niños y adolescentes. Revista latinoamericana de hipertensión. 2018;13(2):78–88.

85. Malagón Peñafiel MM. Relación entre el porcentaje de grasa corporal y el estado nutricional en pacientes externos del hospital metropolitano. Quito 2017. Agosto de 2018 [citado el 9 de enero de 2022]; disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/8920>
86. Fernández LR, Esplugas DMG, Mesa A del B, Pérez YB, Montenegro IM, Domínguez Ya, et al. Valor de corte del índice de conicidad como predictor independiente de disglucemias. Rev cuba endoc. 2019;30(2):1–21.
87. Yépez Vinuesa AB. Valoración del estado nutricional en la detección de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en adultos de la población de El juncal Imbabura Ecuador, 2019. repositorioutneduec [Internet]. 2019 Jul 1 [citado 2021 Nov 25]; Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9464>
88. Obesidad abdominal y riesgo cardiovascular en adultos mayores lima- peru 2019 [internet]. [citado el 16 de junio de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60507/pizarro_asm-sd.pdf?sequence=1&isallowed=y
89. Contreras S. Riesgo a desarrollar diabetes mellitus tipo 2, en los pacientes adultos de 18 a 60 años que acuden al consultorio del servicio de nutrición del hospital integral de salud obrero n°10 del municipio de tupiza en los meses de julio a diciembre gestión 2019 [internet]. Umsa; disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/25449/te-1751.pdf?sequence=1&isallowed=y>
90. Lira Santos - 2015 - Exactitud de los parámetros antropométricos como i.pdf [internet]. [citado el 23 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n5/21originalobesidad08.pdf>

91. Pérez-Cruz E, Castro-Martínez D, González-Guzman OP. Asociación entre obesidad sarcopénica con resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Medicina clínica [internet]. El 30 de octubre de 2021 [citado el 10 de diciembre de 2021]; disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775321005315>

XIII.

ANEXOS

XII.ANEXOS

ANEXO 1 HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO,EXPONGO : Que habiendo sido debidamente informado (a) por la responsable de la Investigación titulada "ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE INSULINORESISTENCIA QUE ACUDEN A CONSULTORIO EXTERNO DE NUTRICION DEL HOSPITAL OBRERO N° 5 DE LA CIUDAD DE POTOSÍ, GESTION 2021", se me informo que los datos serán procesados y presentados confidencialmente y respetando el anonimato, la única participación será el responder a la siguiente encuesta de este cuestionario, y posterior evaluación antropométrica, que no involucra ningún peligro para mi persona, siendo importante la participación de mi persona para que el profesional de salud a cargo, aplique una encuesta y evaluación nutricional para contribuir con el trabajo de investigación señalado.

MANIFIESTO:

Que he entendido y estoy satisfecho (a) OTORGANDO MI CONSENTIMIENTO PARA QUE SEA REALIZADA LA ENCUESTA Y EVALUACION NUTRICIONAL

A MI PERSONA.

FIRMA

ANEXO 2 SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA INVESTIGACIÓN

Potosí 06 de septiembre de 2021

Sr:

Dr. José Luis Zegarra
DIRECTOR CIMFA 10 DE NOVIEMBRE



REF: SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACION PARA INVESTIGACION TIPO DESCRIPTIVA

Distinguido Doctor:

Mediante la presente reciba un cordial saludo, habiendo culminado los estudios en la unidad de Posgrado de Universidad Mayor SAN ANDRES (UMSA). Solicito muy respetuosamente a Ud. pueda autorizar y coadyuvar para realizar el levantamiento de información para el Trabajo de Investigación de tipo Descriptiva, Transversal, con el título : " ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE INSULINORESISTENCIA QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL H.O N°5". Cuyos objetivos son los siguientes:


1. **OBJETIVO GENERAL** - Determinar el estado nutricional en los pacientes adultos con diagnóstico de insulinoresistencia que acuden al Hospital Obrero N°5
2. **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
 - a) Describir las características sociodemográficas de los pacientes estudiados
 - b) Determinar el Estado nutricional a través de IMC, y valoración de adiposidad mediante indicadores antropométricos, y factor dietético
 - c) Describir los valores del índice Homa, Triglicéridos, HDL, Glicemia en ayunas de los pacientes estudiados
 - d) Identificar la frecuencia de Estado Nutricional según datos de laboratorio descritos y adiposidad visceral

Dicho estudio es para obtener el Título de ESPECIALIDAD EN ALIMENTACION Y NUTRICION CLINICA", por lo cual recorro a Ud. para poder realizar dicho estudio, solicitando la derivación al consultorio de nutrición H.O n°5 a todos PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE RESISTENCIA A LA INSULINA durante el mes de Septiembre, y los mismos cuenten con Laboratorios de: GLICEMIA EN AYUNAS, INSULINA, TRIGLICERIDOS, HDL.

El aporte teórico del presente estudio, será un fortalecimiento del conocimiento científico y su aplicación de indicadores antropométricos propuestos y bioquímicos que pretende fortalecer la gestión de la calidad de atención y detección temprana en el ámbito de consulta externa, brindar un apoyo nutricional y concientización, para cambios de vida saludable, que pueda evitar el desencadenamiento de Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones.

En espera de una pronta y favorable respuesta, me despido de Ud. deseándole éxito en las funciones que realiza en beneficio de la institución.


Atte:



Lic. Vanessa Sandra Peñaranda Vega
NUTRICIONISTA- DIETISTA H.O N°5

ANEXO 3 FORMULARIO DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

FORMULARIO PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO DE
INSULINORESISTENCIA QUE ACUDEN AL CONSULTORIO EXTERNO DE NUTRICION DEL
HOSPITAL OBRERO N°5 DE LA CIUDAD DE POTOSI, GESTION 2021

CRITERIOS A EVALUAR					
ITEM	CLARIDAD EN LA REDACCION		MIDE LO QUE SE PRETENDE		OBSERVACIONES (SI DEBE ELIMINARSE, MODIFICARSE, SUGERENCIAS)
	SI	NO	SI	NO	
I DATOS SOCIODEMOGRAFICOS	✓		✓		Considerar enfocar el estudio solamente en la edad adulta o edad adulta mayor, al ser los parámetros antropométricos diferentes.
II DATOS ANTROPOMETRICOS	✓		✓		
III DATOS BIOQUIMICOS	✓		✓		Incluir valores de colesterol
IV CONSUMO DE ALIMENTOS					Sacar la instrucción, pues pareciera que el paciente lo llenara.
a) RECORDATORIO DE 24 HRS	✓		✓		
IV. b) FRECUENCIA ALIMENTARIA	✓		✓		-
ASPECTOS GENERALES			SI	NO	OBSERVACIONES/SUGERENCIAS
¿El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder al cuestionario?			✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación			✓		
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo			✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial			✓		
El número de alimentos es suficiente para recoger la información, en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems para añadir o eliminar			✓		Aumentar los alimentos indicados en la frecuencia alimentaria, pues son relacionados al tema de Estudio
VALIDEZ					
APLICABLE			✓	NO APLICABLE	
APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES					
VALIDADA POR : Lic. M.Sc. Virginia Rosalia Poroma Torres DOCENTE DE POSTGRADO MAGISTER EN SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICION			C.I.: 4740511 L.P.		FECHA: 27/09/2021
 <small>FIRMA</small> <small>DR. VIRGINIA ROSALIA POROMA TORRES</small> <small>MAESTRO EN SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICION</small>			CELULAR: 71955399		EMAIL virginiaporoma77@gmail.com

CRITERIO A EVALUAR					
ITEM	CLARIDAD EN LA REDACCION		MIDE LO QUE SE PRETENDE		OBSERVACIONES (SI DEBE ELIMINARSE , MODIFICARS SUGERENCIAS)
	SI	NO	SI	NO	
I DATOS SOCIODEMOGRAFICOS	X		X		
II DATOS ANTROPOMETRICOS	X		X		
III DATOS BIOQUIMICOS	X		X		
IV CONSUMO DE ALIMENTOS	X		X		
a) RECORDATORIO DE 24 HRS					
IV. b) FRECUENCIA ALIMENTARIA	X		X		
ASPECTOS GENERALES		SI	NO	OBSERVACIONES/SUGERENCIAS	
¿El instrumento contiene instrucciones clara y precisas para responder al cuestionario?		X			
Los ítems permiten el logro del objetivo de investigación		X			
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo. Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo		X			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial		X			
El número de ítems es suficiente para recopilar la información, en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems para añadir o eliminar		X			
VALIDEZ					
APLICABLE		X	NO APLICABLE		
APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES					
VALIDADA POR :		C.I.		FECHA:	
Lic. Eunise Mónica Barreda Luján		2639839 L.P.		14 octubre 2021	
FIRMA:		CELULAR:		EMAL	
		70188895		seralnutblm@gmail.com	

CRITERIO A EVALUAR					
ITEM	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN		MIDE LO QUE SE PRETENDE		OBSERVACIONES (SI DEBE ELIMINARSE , MODIFICARSE SUGERENCIAS)
	SI	NO	SI	NO	
I DATOS SOCIODEMOGRAFICOS	x				
II DATOS ANTROPOMETRICOS	x				
III DATOS BIOQUIMICOS	x				
IV CONSUMO DE ALIMENTOS	x				
a) RECORDATORIO DE 24 HRS	x				
IV. b) FRECUENCIA ALIMENTARIA	x				
ASPECTOS GENERALES		SI	NO	OBSERVACIONES/SUGERENCIAS	
¿El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder al cuestionario?		x			
Los ítems permiten el logro del objetivo de investigación		x			
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo. Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo		x			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial		x			
El número de ítems es suficiente para recopilar la información, en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems para añadir o eliminar		x			
VALIDEZ					
APLICABLE		x	NO APLICABLE		
APLICABLE ATENDIDO A LAS OBSERVACIONES					
VALIDADA POR : Dra. Aída Virginia Choque Churqui		C.I. 4283444 LP		FECHA: 12 /10/2021	
FIRMA: 		CELULAR: 72521713		EMAIL aidaposgrado@gmail.com	

B) FRECUENCIA DE CONSUMO ALIMENTARIO

GRUPO DE ALIMENTOS	FRECUENCIA					CUÁNTO				INTERPRETACION		
	Nunca	De vez en cuando	Mes	Sem	Dia	PORCIÓN MEDIA RECOMENDADA	CANTIDAD RECOMENDADA A EN GR prom	CANTIDAD EN GR CONSUMIDA	Nº DE PORCIONES CONSUMIDAS	INSUFICIENTE	ADECUADA	EXCESO
1.- CEREALES, LEGUMINOSAS, TUBERCULOS Y DERIVADOS												
Arroz , Fideo						½ taza cocida, 1/4 taza cruda	50		0			
Trigo, Maíz, quinua						½ taza cocida, 1/4 taza cruda	50		0			
Avena						½ taza cocida, 1/4 taza cruda	50		0			
Papa						1 unid mediana- 2 unid medianas	100		0			
Chuño						2 unid mediana- 1 grande	20		0			
Camote						1 unid mediana	70		0			
Productos de panadería y Repostería						1 unid mediana	35		0,0			
Cereales Integrales						½ taza	50		0			
Galletas de agua						4 unid	40		0			
Pan Blanco						1 unid	50		0			
Pan integral o en molde integral						1 y ½ rebanadas	30		0			
Galletas dulce						6 unid	40		0			
TOTAL DE PORCIONES PROM									0,00			
2.- VERDURA												
Verduras tipo A: Acelga, apio, berenjena, brócoli, espinaca, berenjena, coliflor, lechuga, pimentón, rábano, tomate						2 1/2 tazas, 8 hojas medianas, 1 1/3 taza, 1/2 unid mediana, 1 taza	72		0,00			
Verduras tipo B: Cebolla, zapallo, arvejas, habas, remolacha, zanahoria, vainita, nabo						1/4 taza, 1/2 taza, 1/3 taza, 1/2 taza, 1 unid mediana, 1/2 taza	60		0,00			
Ensaladas de verdura						1/2 plato, 2 manos llenas	70		0			
TOTAL DE PORCIONES PROM									0,00			
3.- FRUTA												
Chirimoya, uva, higo, plátano						1 unid pequeña, 11 granos medianos, 2 unid, 1/3 de unid grande	52,5		0,00			
Manzana, papaya, pera						1/2 unid mediana (60) o tajada mediana (80gr), 1/4 unid mediana (60)	66		0,00			
Naranja, Mandarina, Pomelo, lima						1 unid pequeña (90gr), 1/4 tajada de unid p (90gr), 1 unid pequeña (100gr)	93		0			
Sandia, Peramota						1 tajada grande (180gr)	180		0,0			
TOTAL DE PORCIONES PROM									0,00			

ANEXO 5 TIEMPO- CRONOGRAMA

ACTIVIDADES		GESTION 2021																																																															
		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE																			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1																
Revisión bibliográfica		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█											
Elaboración de Protocolo		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							
Presentación Protocolo		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█							
Fase 1 Planificación		█																																																															
act. 1.1 Elaboración y validación de Instrumento		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
act.1.2 Aspectos Éticos		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
Fase 2 Recolección de datos		█																																																															
act.2.1 Entrevista de datos Socio demográficos		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
act.2.2 Registro de resultados de análisis de Laboratorio en ayunas		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
act.2.3 Toma de medidas antropométricas		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
act.2.4 Entrevista del Formulario Recordatorio de 24 horas		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
act.2.5 Entrevista del Formulario Frecuencia de Consumo Alimentario		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
Fase 3 Procesamiento de la Información		█																																																															
act.3.1 Tabulación de datos		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
act.3.2 Análisis e interpretación de los datos		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			
act.3.3 Presentación de tesis		█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█				█			

ANEXO 6 RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS, FINANCIEROS

Recursos Humanos	Cantidad	Costo
Médica Endocrinóloga	1	-
Médicos Familiares	3	-
Personal de laboratorio	1	-
Nutricionista	1	-
Recursos Físicos	Cantidad	Fuente
Consultorio Externo de Nutrición	1	C.N.S Regional Potosí
Balanza	1	C.N.S Regional Potosí
Tallímetro		C.N.S Regional Potosí
Equipo de computación	1	C.N.S Regional Potosí
Caliper	1	Propio
Cinta Métrica	1	Propio
Segmómetro	1	Propio
Calibrador o paquímetro deslizante	1	Propio
Recursos Financieros	Cantidad	Costo bs
Hojas de papel bond	500	50
Impresiones blanco y negro	200	100
Fotocopias	400	80
Impresiones a color	100	300
Internet	1	100
Bolígrafos	15	23
Tabla Acrílica	2	30
Calibrador o paquímetro deslizante	1	850
Caliper	1	400
Cinta métrica	1	80
Marcador	1	2
Empastado de tesis	4	350
Total		2335 bs

ANEXO 7 GUIA DE SIGNOS CLINICOS EN PACIENTES CON RESISTENCIA A INSULINA



ACANTOSIS NIGRICANS



ACROCORDONES

ANEXO 8 ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS Y SU RELACIÓN CON RESISTENCIA A INSULINA

Ref.	Diseño del estudio	Muestra	Indicadores antropométricos estudiados	Análisis estadístico	Principales resultados
7	Transversal	n = 59 H; 35 - 65 años; IMC: 27,7 - 39,0 kg/m ²	DAS, IMC, PC, RCC	Correlación y Regresión lineal múltiple	DAS: mayor correlación con SI (r = -0,61; p < 0,01), variable que mejor explicó variación en la SI (R ² = 0,38, p < 0,001) y único predictor independiente de RI
8	Transversal	n = 6.007 (2.934 H e 3.073 M); 17 - 95 años; IMC: 24,9 ± 3,5 kg/m ²	IMC, PC, RCintM, RCC	Curva ROC y Regresión logística	RCintM mayor precisión predictiva para diabetes (área abajo de la curva de 0,749, p < 0,0001) y mayor Odds ratio para riesgo de diabetes (1,811; p < 0,0001)
17	Transversal	n = 2.895 (1.412 H e 1.483 M); 46,0 ± 13,0 años; IMC: 24,0 ± 3,4 kg/m ²	IMC, PC, RCE, RCC	Curva ROC	RCE: mayor precisión predictiva para factores de riesgo cardiovascular (p < 0,001)
19	Cohorte	n = 151 (81 H e 70 M); 23 a 50 años; IMC: 18 - 47 kg/m ²	DAS, PC e RCC	Correlación y ANOVA	DAS e PC: correlaciones más fuertes con IJ (p < 0,01) y aumento más consistente con el aumento de la IJ en la distribución por quintil
31	Transversal	N = 84 (55 H e 39 M); 18 - 80 años	ICO, PC, PCad, RCC,	Regresión multivariada	PC: primera variable en el análisis de regresión, contribuyendo por 37% de la variación de la SI
32	Caso-control	n = 150 controles sanos y 150 casos diabéticos tipo 2; 53,5 ± 10 años; IMC: 22,58 ± 3,9 kg/m ²	ICO, IMC, PC, RCC	Curva ROC	PC: mayor precisión predictiva para el riesgo de diabetes (Área abajo de la curva de 0,77 H e 0,74 M, p < 0,05)
33	Transversal	n = 164 (78H e 86 M) individuos sanos; 22 - 50 años; IMC: 29,7 ± 0,7 kg/m ²	IMC e PC	Regresión lineal múltiple stepwise Curva ROC	PC: único predictor independiente de RI (R ² = 0,496; p < 0,0005) e mayor precisión predictiva para RI (Área abajo de la curva de 0,93 H e 0,89 M, p < 0,05)
38	Transversal	n = 1.420 jóvenes adultos; 20-38 años	DAS, IMC, PC, PCad, RCE, RCC	Correlación de Pearson Correlación canónica	DAS e RCE: correlaciones más fuertes con IJ (p < 0,001) DAS: correlación más fuerte con IJ (p < 0,05)
44	Transversal	n = 157 M; 36 - 69 años; IMC: 18,7 - 41,2 kg/m ²	DAS, IMC, PC, RCC	Correlación Regresión lineal múltiple	DAS: correlación más fuerte con RI (r = 0,48; p < 0,0001) y único predictor independiente de RI
51	Cohorte	n = 541 (217 H e 324 M); IMC: media de 24,7 kg/m ²	IMC, PC, Perímetro do cuello, RCC	Comparación entre quintiles	El perímetro del cuello y los demás indicadores antropométricos aumentaron con el aumento de la IJ
52	Transversal	n = 561 individuos sanos (231 H e 330 M); 46,0 ± 16 años; IMC: 26,5 ± 5,0 kg/m ²	Perímetro del cuello	Correlación	El perímetro del cuello se correlacionó con los componentes del síndrome de RI (p < 0,05)
59	Transversal	n = 280 mujeres sanos; 18-24 años	ICO, RCC	Correlación	ICO y RC: presentaron correlaciones débiles y semejantes con RI (r = 0,13 e r = 0,12 p < 0,05)
62	Transversal	n = 330 (139 H e 191 M) individuos sanos, edad 50 ± 1 años y IMC: 18,5 - 46,6 kg/m ²	IMC, PC	Correlación y ANOVA	IMC y PC: correlaciones con SI de 0,57 y 0,57; p < 0,001. Estratificación por IMC: individuos con mayor PC tuvieron menor SI. Estratificación por PC: individuos con mayor IMC tuvieron menor SI. Ambos índices tuvieron desempeño semejante.
64	Transversal	n = 267 diabéticos tipo 2; 30 - 79 años e IMC: 17 - 24,9 kg/m ²	IMC e indicadores bioquímicos	Correlación y Regresión logística	IMC: mayor correlación con RI (r = 0,25) y único factor asociado con la RI en el análisis de regresión (Odds ratio = 1,51; p < 0,001)

PC - perímetro da cintura; PCad - perímetro de cadera; DAS - diametro abdominal sagital; H - hombres; ICO - índice de conicidad; IJ - insulinemia de ayuno; IMC - índice de masa corporal; IRM - imagen de resonancia magnética; M - mujeres; RCintM - relación cintura-muslo; RCE - relación cintura-estatura; RCC - relación cintura-cadera; RI - resistencia a la insulina; SI - sensibilidad a la insulina.

