

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



**“PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO Y  
FACTORES ASOCIADOS EN PERSONAL DE SALUD  
DEPENDIENTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE LA  
CIUDAD DE EL ALTO - GESTIÓN 2013”**

**POSTULANTE: Dra. Ana María Chávez Canaviri  
TUTOR: Dra. M.Sc. Patricia Philco Lima**

**Tesis de Grado presentada para optar al título de Magister  
Scientiarum en SALUD PUBLICA MENCION EPIDEMIOLOGIA**

La Paz - Bolivia  
2015

# CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION</b> .....	<b>7</b>
<b>3. MARCO TEORICO</b> .....	<b>8</b>
3.1 DEFINICIÓN.....	8
3.3 EPIDEMIOLOGÍA.....	10
3.4 ETIOLOGÍA.....	12
3.2 DIAGNÓSTICO.....	13
<b>4. PREGUNTA DE INVESTIGACION</b> .....	<b>17</b>
<b>5. REVISION BIBLIOGRAFICA</b> .....	<b>17</b>
<b>6. HIPOTESIS</b> .....	<b>23</b>
6.1 HIPOTESIS NULA.....	23
6.2 HIPOTESIS ALTERNA.....	23
<b>7. OBJETIVOS</b> .....	<b>24</b>
7.1 OBJETIVO GENERAL.....	24
7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	24
<b>8. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>24</b>
8.1 LUGAR DE INTERVENCION .....	25
8.1.1 <i>Unidad de estudio:</i> .....	26
8.1.2 <i>Criterios de inclusión:</i> .....	27
8.1.3 <i>Criterios de exclusión:</i> .....	27
8.2 MEDICIONES.....	30
8.2.1 <i>UNIDAD DE OBSERVACION</i> .....	35
8.2.2 <i>MARCO MUESTRAL</i> .....	36
8.2.3 <i>PLAN DE ANALISIS</i> .....	36
<b>9. CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	<b>36</b>
<b>10. RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
10.1 ANALISIS DESCRIPTIVO .....	38
10.2 ANALISIS DE ASOCIACIÓN.....	42
<b>11. DISCUSION</b> .....	<b>47</b>
<b>12. IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>50</b>

<b>13.</b>	<b>AUDIENCIAS INTERESADAS EN LOS RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>14.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>15.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>16.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>52</b>
<b>17.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

## **LISTADO DE ACRONIMOS**

**SNIS:** Sistema Nacional de Información en Salud.

**IDF:** Federación Internacional de la Diabetes.

**SM.** Síndrome Metabólico.

**DM:** Diabetes Mellitus.

**NCEP:** Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol

**ATP III:** Tercer informe del panel para Tratamiento de Adultos.

**EGIR:** Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina.

**HDLc:** Lipoproteína de alta densidad.

**LDL:** Lipoproteína de baja densidad.

**ENT:** Enfermedades no transmisibles.

**HTA:** Hipertensión Arterial

**DLP:** Dislipidemia.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**ITG:** Intolerancia a la glucosa.

**ALAD:** Asociación latinoamericana de la Diabetes.

**CC:** Circunferencia de cintura.

**IMC:** Índice de masa corporal.

**TGN:** Tesoro General de la Nación.

**CAGE:** cuestionario para la detección de abuso de alcohol.

**SERES EL ALTO:** Servicio Regional de Salud El Alto.

## **LISTADO DE TABLAS**

TABLA N° 1 Criterios para el diagnóstico clínico del Síndrome Metabólico. Pág.14

TABLA N° 2 Redes de Salud de El Alto: Establecimientos de Salud de 1er y segundo nivel. Pág. 26

TABLA N° 3. Cuestionario CAGE para la detección precoz de abuso de alcohol. Pág. 31

TABLA N° 4 Categoría del personal según función que desempeñan. Pág.35

TABLA N° 5 Distribución de las variables de caracterización en la población total de estudio y en personal con síndrome metabólico n=296. Pág. 39

TABLA N° 6 Distribución porcentual de presentación de los Componentes de síndrome metabólico en 65 pacientes que presentaron síndrome metabólico. Pág. 41

TABLA N° 7 Distribución de las variables de exposición en pacientes con y sin síndrome metabólico n=296. Pág.42

Tabla N° 8 Análisis de asociación de ocupación con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013 Pág. 42

TABLA N° 9. Análisis de asociación del Sedentarismo con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013. Pág. 43

TABLA N° 10 Análisis de asociación de datos sugestivos de eritrocitosis patológica de altura con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013. Pág. 44

Tabla N° 11 Variables que se asociaron a síndrome metabólico en Personal dependiente del Gobierno Municipal de El Alto 2013. Pág. 44

TABLA N° 12 Análisis de asociación de Historia familiar de Diabetes con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013. Pág. 45

TABLA N° 13 Análisis de asociación de Historia familiar de Hipertensión Arterial con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013. Pág. 45

TABLA N° 14 Análisis de asociación de Historia familiar de Obesidad con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013. Pág. 46

TABLA N° 15 Análisis de asociación de Abuso de Alcohol con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013. Pág. 46

## **LISTADO DE FIGURAS**

Figura No. 1 Distribución por sexo de la población en estudio=296. Pág. 38

Figura No. 2 Distribución por sexo de 65 pacientes que presentaron síndrome metabólico. Pág. 40

## **LISTADO DE ANEXOS**

Anexo 1 Hoja de Información al participante pág. 57

Anexo 2 Consentimiento informado pág. 58

Anexo 3 Encuesta CAGE pág. 59

Anexo 4 Historia clínica SNIS pág. 60

Anexo 5 Planilla Punto Vida pág. 62

Anexo 6 Planilla Programa Nacional de Prevención y control de enfermedades renales pág. 63

## **RESUMEN**

### **PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO Y FACTORES ASOCIADOS EN PERSONAL DE SALUD DEPENDIENTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE EL ALTO - GESTIÓN 2013**

**INTRODUCCION** El síndrome metabólico es la presencia de un conjunto de factores de riesgo presentes en un individuo que actúan como factores independientes, que al asociarse incrementan aún más el riesgo de desarrollar diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares. Esta problemática de salud conduce a la necesidad de realizar un estudio con la finalidad de conocer la prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados al Síndrome Metabólico en la población de trabajadores de salud dependientes del gobierno municipal de El Alto en el periodo de 2013.

**PREGUNTA DE INVESTIGACION** ¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico y los factores asociados en población trabajadora del área de salud dependiente del Gobierno Municipal de la ciudad de El Alto en la gestión 2013?

**OBJETIVO GENERAL** Determinar la prevalencia de síndrome metabólico y los factores asociados en población trabajadora del área de salud dependiente del Gobierno Municipal de la ciudad de El Alto en la gestión 2013.

**DISEÑO DE INVESTIGACION** Es un estudio transversal analítico.

**POBLACION Y LUGAR** El estudio se realizó en 296 funcionarios de salud dependientes del Gobierno Municipal de la ciudad de El ALTO.

**MATERIAL Y METODOS** Para el examen médico se utilizó la historia clínica

estandarizada por el SNIS. Las mediciones laboratoriales fueron glucemia, Triglicéridos, colesterol HDL, hematocrito y hemoglobina. Para identificar síndrome metabólico se utilizó la definición de la IDF 2005.

**RESULTADOS** La prevalencia de síndrome metabólico fue de 22%, según el sexo las mujeres alcanzaron el 83% y los hombres 16%, la edad promedio fue de 40 años  $\pm 11$ . Según los criterios que definen el síndrome metabólico tuvieron mayor frecuencia triglicéridos elevados 91%, HDL bajo 89% y obesidad abdominal 100%. Las variables de exposición con mayor distribución fueron el sedentarismo 92% y la eritrocitosis patológica de altura 16%. Se demostró que existe asociación de síndrome metabólico con ocupación administrativa ( $p = 0.0027$ , OR 2.44 IC<sub>95%</sub> 1.30-4.68); el sedentarismo ( $p = 0.0052$ , OR=2.44, IC<sub>95%</sub> 1.37-12.23); datos sugestivos de eritrocitosis patológica de altura ( $p = 0.0002$ , OR=5.02, IC<sub>95%</sub> 1.77-

14.37) **DISCUSION** La prevalencia de SM de 22% en personal de salud es un valor menor a otros estudios del Perú, Venezuela, México; posiblemente por tratarse de personal de salud, que se asume tiene mayor conocimiento sobre mantener una vida saludable; otra razón puede ser que los puntos de corte de la definición de SM no están adecuados para población de gran altura. Los componentes del SM que tuvieron mayor frecuencia fueron obesidad, triglicéridos elevados y HDL bajo. La edad promedio fue de 40 años  $\pm 11$ , de acuerdo a la literatura y estudios a mayor edad mayor prevalencia. La ocupación en este estudio tuvo mayor asociación con el SM en personal administrativo que el personal asistencial, puede ser debido al grado de instrucción.



**CONCLUSIONES** La prevalencia de síndrome metabólico en prestadores de servicios de salud del Gobierno Municipal en la ciudad de El Alto alcanzó un 22% con los criterios de IDF 2005. La edad promedio de 40 años $\pm$ 11, el sexo más afectado fue el femenino. Los componentes de SM más frecuentes fueron obesidad abdominal, los triglicéridos elevados y el HDL bajo. De acuerdo a las áreas de servicio el 71% de las personas con SM son administrativos que además se identificó como factor de riesgo de 5 veces más frente a los asistenciales. Los factores asociados a SM identificados fueron ocupación administrativos, el sedentarismo y la eritrocitosis patológica de altura.

# **PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO Y FACTORES ASOCIADOS EN PERSONAL DE SALUD DEPENDIENTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE EL ALTO - GESTIÓN 2013**

## **1. INTRODUCCION**

El síndrome metabólico es la presencia de un conjunto de factores de riesgo presentes en un individuo que actúan como factores independientes, que al asociarse incrementan aún más el riesgo de desarrollar diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares. Se ha considerado la obesidad particularmente la obesidad abdominal y la resistencia a la insulina como pilares fundamentales del síndrome metabólico.<sup>(1-8)</sup> El síndrome metabólico es una entidad que se está introduciendo en los programas como enfermedades no transmisibles a nivel del Ministerio de Salud del Estado Plurinacional de Bolivia por lo tanto se está socializando en cada uno de los servicios de salud puesto que se detecta sus componentes con mayor énfasis. En el área urbana de nuestro país se están identificando tanto los factores de riesgo (hábito de fumar, abuso de alcohol, sedentarismo, hábitos alimenticios inadecuados, sobrepeso) y las enfermedades no transmisibles (angina de pecho, infarto de miocardio, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, osteoporosis, artritis reumática, osteoartrosis, cáncer, etc.) a través del SNIS (Sistema Nacional de Información en Salud). La ciudad de El Alto también presenta estas patologías y factores de riesgo, por ello se realizará esta investigación en el personal de salud que es habitante de esta ciudad. Con este estudio se podrá observar la prevalencia y

factores asociados de este síndrome en los prestadores de servicios de salud.

## **2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION**

Las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus constituyen un grave problema mundial de salud pública al ser responsables de altas tasas de mortalidad y generadores de gastos en los sistemas de salud para el tratamiento y rehabilitación de estos pacientes. La National Cholesterol Education Program y el Adult Treatment Panel III (NCEP/ATPIII) 2001, definen al Síndrome Metabólico (SM) como la presencia simultánea de obesidad abdominal, dislipidemia, hipertensión arterial (HTA), hiperglicemia en ayunas e insulinoresistencia, estableciéndose el diagnóstico con la presencia de tres o más de estas alteraciones en un mismo individuo. La asociación de factores de riesgo conocida como “Síndrome Metabólico” (SM) ha adquirido gran importancia en la actualidad, entre otras razones, porque incrementa el riesgo de padecer diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica, que constituyen la principal causa de morbimortalidad a nivel mundial.<sup>(1)</sup>

Los países en desarrollo de América Latina se encuentran en una etapa de transición epidemiológica, la cual se caracteriza por el cambio de enfermedades transmisibles a las enfermedades crónicas no transmisibles como fuentes principales de morbilidad y la mortalidad. Una transición nutricional, el cambio de los hábitos alimentarios tradicionales a uno alto en grasa saturada, azúcar y carbohidratos refinados y bajos en fibra dietética. Los cambios en la forma de vida

están asociados a las grandes migraciones del campo a la ciudad, y al fenómeno de la globalización y la transculturalización, entre otros. <sup>(2)</sup>

Esta gran problemática de salud conduce a la necesidad de realizar un estudio con la finalidad de conocer la frecuencia y prevalencia de factores de riesgo asociados al Síndrome Metabólico en la población de trabajadores de salud médicos y paramédicos dependientes del municipio de El Alto en el periodo de 2013 de este modo determinar la presencia del síndrome metabólico, y desarrollar actividades de salud para prevenir el desarrollo de los componentes del síndrome metabólico en aquellos que aún están sanos y en caso de aquellos que los presenten, motivarlos a tener un estilo de vida saludable para evitar las complicaciones.

### **3. MARCO TEORICO**

#### **3.1 Definición**

El SM se caracteriza por la aparición en forma simultánea secuencial de diversas alteraciones metabólicas e inflamatorias a nivel molecular, celular o hemodinámica asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y de adiposidad de predominio visceral. Aunque algunos estudios en familiares de personas con SM o con alteraciones en la regulación de la glucemia han demostrado que ya desde temprana edad se puede encontrar en ellos un mayor grado de resistencia a la insulina, indicando que el origen puede ser genético, las manifestaciones clínicas dependen claramente de factores adquiridos o ambientales, que pueden empezar

a afectar desde antes del nacimiento. <sup>(4)</sup>

En la descripción original del SM hecha por Reaven no se incluyó la obesidad, porque lo describió en individuos con IMC normal. Para él y su grupo, la obesidad es fundamentalmente un factor agravante de la resistencia a la insulina y por ende del SM. Sin embargo, el descubrimiento de un creciente número de adipocinas capaces de afectar la sensibilidad a la insulina y de que su equilibrio se encuentra alterado desfavorablemente en los individuos con obesidad de predominio central (adiposidad visceral), ha colocado a la obesidad abdominal en primer plano como componente indispensable del SM y como la posible causa de la resistencia a la insulina o al menos como el principal factor potenciador de la misma. Los estudios epidemiológicos y en particular el análisis de factores etiológicos muestran que ambos, tanto la resistencia a la insulina como la obesidad abdominal se destacan como elementos principales, pero esta última tiene una mayor fuerza de asociación. <sup>(3)</sup>

En los individuos con obesidad abdominal y normoglucemia ya están presentes diversos procesos fisiopatológicos que conducen a la aparición de alteraciones en el metabolismo de la glucosa. Sin embargo, es posible que estas alteraciones no conduzcan a estados avanzados de anormalidad en la glucemia mientras no coexista una disfunción de la célula beta, y por ello no todas las personas con SM desarrollan “prediabetes” o diabetes. Existe controversia sobre el término “prediabetes” porque se utiliza para referirse a la intolerancia a la glucosa (ITG) y a la glucemia de ayunas alterada (GAA), condiciones que no siempre evolucionan

rápidamente a diabetes y pueden desaparecer con tratamiento adecuado. Para el diagnóstico del SM, se define como glucemia de ayuno alterada (GAA) el hallazgo confirmado de una glucemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl. <sup>(2)</sup>

### 3.3 Epidemiología

La prevalencia del síndrome metabólico varía en dependencia de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. En Europa, la prevalencia del síndrome metabólico en niños es variable, desde un 33% en el Reino Unido hasta un 27 y 9% en Turquía y Hungría, respectivamente. En poblaciones de alto riesgo, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia aumenta considerablemente hasta casi el 50 %, llega a más del 80 % en personas diabéticas y al 40 % en personas con intolerancia a la glucosa. <sup>(5)</sup>

El estimado de prevalencia en EE.UU. es del 22 %, varía del 6,7 % en las edades de 20 a 43,5 años a 43,5 % en los mayores de 60 años, no se han reportado diferencias por sexo (23,4 % en mujeres y 24 % en hombres). La prevalencia de SM en Chile es equivalente a la de Estados Unidos de Norteamérica. Entre 1986 y 1998 la obesidad en Chile aumentó de 4,6% a 24,0% en los pre púberes y de 2,3% a 17% en adolescentes, mientras que la prevalencia del síndrome metabólico en adultos es de 22,6%; 23% en hombres y 22,3% en mujeres. <sup>(6)</sup>

América Latina tiene una población de casi 550 millones de habitantes y se espera un incremento del 14% en los próximos 10 años. Aunque no hay datos de todos

los países latinoamericanos, las prevalencias de SM encontradas en los estudios que se han hecho son consistentes entre países y dependen de la definición que se usó, de los rangos de edad seleccionados, de la proporción hombres/mujeres y del tipo de población (urbana, rural, aborígen).<sup>(2)</sup> En términos generales puede afirmarse que una década tres o cuatro personas mayores de 20 años, cumple criterios para diagnóstico de SM, según cual sea la definición empleada (IDF, ATP III con cintura asiática o latinoamericana). La prevalencia aumenta con la edad, es un poco más frecuente en mujeres y se ha incrementado en la última década. Este comportamiento epidémico puede ser explicado por la participación de diversos factores como son la raza, malnutrición materna infantil, cambio en el estilo de vida incluyendo el proceso de urbanización, envejecimiento de la población y un mayor número de casos en la población joven.<sup>(7)</sup>

De acuerdo a un estudio realizado en el Perú “PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PERSONAS A PARTIR DE 20 AÑOS DE EDAD 2005” La prevalencia del SM en la población fue de 25,8%, las mujeres 34,3% y los varones 16,6%, con diferencias significativas ( $p < 0,05$ ). De los componentes del SM estudiados la obesidad abdominal fue la de mayor prevalencia en la población peruana. La prevalencia del SM en la población aumenta con la edad y disminuye a medida que se acentúa la pobreza.<sup>(12)</sup> En Bolivia no existen muchos estudios y podemos mencionar los datos del estudio en el policlínico de la Caja Nacional de Salud con 38% en varones y 45% en mujeres.<sup>(15)</sup>

### 3.4 Etiología

La causa del síndrome metabólico se desconoce. Su fisiopatología es extremadamente compleja y solo ha sido dilucidada una parte de ella. La mayoría de los pacientes tienen una edad considerablemente mayor, son obesos, sedentarios, y tienen cierto grado de resistencia a la insulina.

La resistencia a la insulina se define como una condición en la cual las cantidades de insulina producidas fisiológicamente producen una respuesta biológica reducida, es decir, una reducción de la capacidad de acción de la insulina en el control metabólico de la glucosa después de una comida, se asocia con supresión inadecuada de insulina en ayunas la noche, en presencia de una producción conservada de la hormona. Tras la resistencia a la insulina aparece una hiperinsulinemia compensadora, demostrado con el hallazgo de elevadas concentraciones de insulina en ayunas y después de las comidas. <sup>(8)</sup>

Actualmente la insulinoresistencia se considera como la responsable de la mayor parte de las anomalías presentes en este padecimiento, fundamentalmente de la hiperglucemia, la hipertensión arterial, el aumento en la producción hepática de VLDL y triglicéridos y la estimulación de la proliferación endotelial por acción sobre receptores endoteliales causante del inicio del proceso de aterosclerosis. Los mecanismos moleculares causantes de la insulinoresistencia y el SM no están claros, entre estos se proponen:

- Mal nutrición fetal y bajo peso al nacer



- Incremento en la adiposidad visceral, tan solo la obesidad entre el arco costal y la cintura es indicativo de resistencia a la insulina
- Anomalías genéticas de una o más proteínas en la cascada de acción de la insulina
- Niveles reducidos de receptores de la insulina
- Actividad tirosinasa en músculo esquelético (no parece defecto primario)
- Defectos pos receptores
- Defecto en la señalización PI - 3 kinasa que causa reducción de translocación de GLUT - 4 a la membrana plasmática (foco actual en la patogénesis)

Un gran número de marcadores del sistema de inflamación, incluyendo la Proteína C reactiva, se incrementan durante esta enfermedad, como lo son el fibrinógeno, la interleucina 6 (IL-6), el Factor de Necrosis Tumoral-alfa (TNF $\alpha$ ) y otros. Algunos otros señalan que es debido al estrés oxidativo, que tiene una gran variedad de causas entre ellas el incremento de los niveles de ácido úrico causado por las dietas con niveles altos de fructosa. Estas moléculas pro-inflamatorias producen, lipólisis, angiogénesis, disfunción endotelial, vasoconstricción, fibrinólisis y resistencia a la insulina.<sup>(9)</sup>

### **3.2 Diagnóstico**

Las definiciones más utilizadas para el diagnóstico del SM son las de la IDF y del ATP III en su versión modificada. Ambas reconocen la necesidad de ajustar los parámetros para el diagnóstico de obesidad abdominal a las características étnicas y regionales, por lo que presentamos además la definición que

corresponde para las poblaciones latinas. Los criterios diagnósticos se resumen en la tabla 1.

La ALAD recomienda utilizar en la práctica clínica la definición de la IDF con los nuevos criterios latinoamericanos para establecer el punto de corte del perímetro de cintura abdominal de 94cm en hombres y 88cm en mujeres. Sin embargo, para estudios epidemiológicos es recomendable identificar también el SM con el criterio de ATP III con el fin de poder comparar los resultados.

La búsqueda de los diversos criterios para integrar el diagnóstico de síndrome metabólico es en sí una herramienta para la identificación de los individuos con riesgo cardiovascular, quedando claro que a pesar de que no se integre el diagnóstico se justifica el seguimiento y la intervención terapéutica que se requiere según el caso. <sup>(2)</sup>

**TABLA N<sup>o</sup> 1 CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO DEL SÍNDROME METABÓLICO**

PARAMETRO	IDF	ATP III-AHA-NHLBI	ALAD
Obesidad abdominal	Perímetro de cintura $\geq$ 90 en hombres y $\geq$ 80 en mujeres (para Asia y Latinoamérica)	Perímetro de cintura $>$ 102 cm en hombres ( para hispanos $>$ 94cm) y $>$ 88 cm en mujeres	Perímetro de cintura $\geq$ 94cm en hombres y $\geq$ 88cm en mujeres
Triglicéridos altos	$>$ 150mg/dl ( o en tratamiento hipolipemiente específico)		
cHDL bajo	$<$ 40mg/dl en hombres y $<$ 50mg/dl en mujeres ( o en tratamiento con efecto sobre cHDL)		
PA elevado	PAS $\geq$ 130 mmHg PAD $\geq$ 85mmHg o en tratamiento antihipertensivo	$\geq$ 130/85mmHg	PAS $\geq$ 130 mmHg PAD $\geq$ 85mmHg o en tratamiento antihipertensivo
Alteración en la regulación de la glucosa	Glucemia ayunas $\geq$ 100 mg/dL o DM2 diagnosticada previamente	Glucemia ayunas $\geq$ 100 mg/dL o en tratamiento para glucemia elevada	Glucemia Anormal Ayunas, Intolerancia a la glucosa o Diabetes
<b>DIAGNOSTICO</b>	Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes	3 de los 5	Obesidad abdominal +2 de los 4 restantes

Fuente: Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Asociación Latinoamericana de diabetes 2010

## **El proceso diagnóstico**

Es importante diagnosticar el SM ya que permite identificar a población en riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) y/o diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Los análisis demuestran que las personas con síndrome metabólico tienen mayor riesgo de eventos cardiovasculares con un RR entre 1.61 (1.42-1.63) y 1.78 (1.58-2.0) y mucho mayor riesgo de desarrollar DM 2 con un RR entre 3.2-12.1.

Además el diagnóstico permite valorar factores de riesgo como obesidad abdominal, hipertrigliceridemia y estados de intolerancia a la glucosa que de otra forma pasarían desapercibidos y serían subestimados en los programas de prevención. La evaluación clínica busca determinar la situación actual del paciente, con especial énfasis en la presencia de complicaciones y su riesgo cardiovascular y debe estar basada en la búsqueda de factores de riesgo ambiental y genético, con una **Historia Clínica Completa**, la cual debe contener los siguientes elementos de manera indispensable:

- **Historia Familiar** de DM2, Obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad coronaria prematura y eventos vasculares cerebrales.
- **Historia Personal** de tabaquismo, hábitos alimentarios (alimentación inadecuada), actividad física y sedentarismo, peso máximo previo, alcoholismo, menopausia precoz, diabetes gestacional, macrostomia o bajo peso al nacer, anormalidad en los niveles de glucosa o de lípidos en sangre, Diabetes Mellitus (DM), apnea del sueño, hipertensión arterial, cardiopatía isquemia, insuficiencia cardíaca, enfermedad arterial periférica o renal, gota, ovarios poli quísticos (SOP), hígado graso, tratamientos previos para alguna de las patologías relacionadas con

SM.

El **examen físico** deberá ser metódico y cuidadoso en busca de signos confirmatorios de los problemas mencionados, así como de la presencia de daño a órgano blanco. El peso y la talla son esenciales para el cálculo del índice de masa corporal (IMC); (IMC= peso en kg. dividido por la talla en metros elevada al cuadrado). El perímetro de cintura se debe medir con una cinta métrica flexible que circunde el abdomen en forma totalmente horizontal y pasando por los puntos medios entre los rebordes inferiores de las últimas costillas y las crestas iliacas. Se deben evaluar los pulsos carotídeos y los periféricos. Buscar acantosis nigricans en la nuca y las axilas. También signos de hiperandrogenismo como hirsutismo y alopecia, xantelasmas, hepatomegalia. • Los **estudios paraclínicos** tienen por objeto identificar los componentes del SM y determinar el grado de afección a órganos blanco. Deben incluir una glucosa plasmática de ayunas, un perfil de lípidos completo que incluya colesterol LDL y colesterol no-HDL. Si la glucemia resulta entre 100 y 125 mg/ dl se debe proceder a una prueba de carga con 75 gramos de glucosa y medición de glucemia a las dos horas (Prueba de tolerancia a la glucosa-PTOG). La micro albuminuria/creatinuria en primera orina de la mañana (que indica la presencia de disfunción endotelial). La proteína C reactiva por método ultrasensible puede ayudar al momento de establecer el riesgo cardiovascular de una persona con SM, especialmente si no tiene otros factores de riesgo mayores. La búsqueda de signos de compromiso cardiovascular a nivel de arterias carótidas y de corazón en el paciente asintomático no está recomendada para uso clínico rutinario pero puede ser útil para la toma de

decisiones en algunos pacientes. <sup>(2)</sup>

#### **4. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico y los factores asociados en personal de salud dependiente del Gobierno Municipal de la ciudad de El Alto en la gestión 2013?

#### **5. REVISION BIBLIOGRAFICA**

Se revisó diferentes artículos publicados sobre estudios descriptivos, después de haber realizado una búsqueda sistemática los siguientes artículos más relevantes relacionados al tema en estudio son:

- **IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PARA SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN APARENTEMENTE SANA DE UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO** (julio-septiembre 2009), se hizo un estudio descriptivo y transversal, con una muestra no aleatoria de 239 derechohabientes de una Unidad de Medicina Familiar No.94 del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de México. Se realizó historia clínica, somatometría con parámetros para población americana, determinación capilar en ayuno de glucosa, colesterol y triglicéridos, En 89 personas (37.2%) se integró el Síndrome Metabólico los elementos alterados del tamiz metabólico fueron: glucosa 61.7%, colesterol 71.9%, triglicéridos 62.9%. Tamiz clínico: Circunferencia abdominal en 64% y TA en el 89.9%. Edad, sexo, escolaridad y estado civil no tuvieron influencia significativa en la integración de dicho síndrome. La

búsqueda intencionada del SM en sujetos aparentemente sanos, mostró una frecuencia elevada. Estos datos deberían alertar al médico familiar en la necesidad de identificar tempranamente el SM.<sup>(10)</sup>

- **PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN DE GUAICA - VENEZUELA, EN EL PERÍODO JUNIO - JULIO 2011** se realiza el estudio en 80 pacientes que acude al ambulatorio rural tipo I de Guaica, Venezuela, se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, mediante la toma de tensión arterial, medición de la circunferencia abdominal, medición de la glicemia capilar en ayuna y medición del peso. El 45% obtuvo obesidad central, la población total hipertensa se expresó en un 35%. La hiperglicemia en ayunas estuvo presente en un 32,5% siendo mayor en el sexo masculino. La presencia del síndrome metabólico fue del 31,25%, siendo mayor en el sexo femenino. Finalmente, el 82% de la población presentó por lo menos un criterio para el síndrome metabólico. La mayoría de la población estudiada presenta al menos un factor de riesgo de padecer Síndrome Metabólico, estando presente en un 31,25% de la población, lo cual se traduce en la necesidad de implementar medidas de prevención para enfermedad de salud pública.<sup>(11)</sup>
- **PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PERSONAS A PARTIR DE 20 AÑOS DE EDAD. PERÚ, 2005\*** La presencia del Síndrome Metabólico (SM) se relaciona con un incremento significativo de riesgo de

diabetes mellitus, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular. Se estudió a 4.053 individuos representativos de la población peruana: 2.037 mujeres y 2.016 varones de 20 y más años. Se registraron datos socioeconómicos, clínicos y de laboratorio. Se extrajo sangre en ayunas para análisis bioquímicos. La condición económica de la población se caracterizó por el método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI). Para determinar el SM se empleó el criterio planteado por la Federación Internacional de Diabetes FID. La prevalencia de componentes del SM de la población fue: obesidad abdominal 65,6%, C-HDL disminuido 54,2%, hipertrigliceridemia 30%, hipertensión arterial 19,1% e hiperglicemias 8%. Las mujeres presentan alta prevalencia de obesidad abdominal (81%, IC95%:77,6-85,3) en comparación con los hombres (48,5%, IC95%: 44,5-52,5). La prevalencia del SM en la población fue de 25,8%, las mujeres 34,3% y los varones 16,6%, con diferencias significativas ( $p < 0,05$ ). De los componentes del SM estudiados la obesidad abdominal fue la de mayor prevalencia en la población peruana. La prevalencia del SM en la población aumenta con la edad y disminuye a medida que se acentúa la pobreza.<sup>(12)</sup>

- **IMPACTO DE LAS NUEVAS DEFINICIONES EN LA PREVALENCIA DEL SINDROME METABOLICO EN UNA POBLACION ADULTA DE BUCARAMANGA, COLOMBIA.** Se compararon la prevalencia de del síndrome metabólico generado por cada una de las tres definiciones en una población adulta de 155 personas con edad promedio de 40 años. La prevalencia de síndrome metabólico según el Adult Treatment Panel-III

(ATPIII) Fue de 12,3%, con el ATPIIIa fue de 34% y según La International Diabetes Federation 32,9%, existiendo buena concordancia entre ATPIIIa e IDF.<sup>(13)</sup>

- **PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DEL IMSS** (Instituto Mexicano de Seguridad Social) se aplica una encuesta transversal a 200 trabajadores sanos, se eligieron 71 (35.5 %) enfermeras, 66 (33 %) trabajadores de servicios generales, 39 (19.5 %) administrativos, 12 (6 %) médicos y 12 (6 %) jefes de servicio. Se registraron factores de riesgo, evaluación clínica y de laboratorio. El diagnóstico de síndrome metabólico se estableció siguiendo el criterio NCEP ATP-III. Se aplicó estadística descriptiva con el programa SPSS versión 12. Resultados: se estudiaron 142 mujeres (71 %) y 58 hombres (29 %), con promedio de edad de 41 años. Con criterio ATPIII la prevalencia global de síndrome metabólico fue de 29.5 % (59 casos). El 41% fue el grupo de los médicos el resto de profesiones con porcentaje menor a 30. Se identificaron seis nuevos casos de diabetes mellitus tipo 2 (3 %), 38 con glucosa de ayuno alterada (19 %) y 33 con anomalías de la presión arterial (16.5 %): 23 con pre hipertensión, siete en etapa 1 y tres en etapa 2. En 10 trabajadores con síndrome metabólico (21 %) se encontró proteína C reactiva positiva. La prevalencia del síndrome del IMSS es ligeramente superior a la informada en la literatura.<sup>(14)</sup>

- **FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES DE**



**CONSULTA EXTERNA DE POLICLINICAS DE LA CAJA NACIONAL DE SALUD LA PAZ, GESTION AGOSTO 2005 - AGOSTO 2006.** Para la identificación del síndrome metabólico se tomó como parámetro enunciados por el Adult Treatment Panel III. Se trata de un estudio de tipo corte transversal, descriptivo, participaron pacientes mayores de 19 años de edad de ambos sexos de Consultorios Externos, de dos Policlinicas. La muestra se calculó con la formula Keis and Leslie (EPI INFO 6.04) siendo el total de 326 pacientes, 163 pacientes por policlinica. Los datos se tabularon en el Programa Excel tomando las cifras de corte para factores de riesgo de Síndrome Metabólico. Fueron 44% varones y 56% mujeres. El porcentaje con tres o más factores de riesgo fue de 38,6 % de varones y de 45,8% de las mujeres. Según el sexo el 61% de las mujeres tuvo valores de riesgo de cintura abdominal, la tensión arterial fue alta el 52% de mujeres, el 54% de las mujeres presentaron valores de riesgo de HDL en relación a los varones. La glucemia fue alta en el 53% de los varones en relación con las mujeres. Los triglicéridos fueron elevados en el 51% de las mujeres en relación a varones. En conclusión el Síndrome metabólico es frecuente en pacientes de los Policlinicas 18 de Mayo y Central de la Caja Nacional de Salud La Paz y por ende se hallan en riesgo de padecer enfermedad cardiovascular. <sup>(15)</sup>

- **FACTORES ASOCIADOS A SÍNDROME METABÓLICO EN LA COMUNA DE TEMUCO, CHILE.** Este estudio fue realizado en las gestiones 2006 y 2007, con el objetivo de identificar los factores asociados a síndrome

metabólico según la edad, el sexo y el índice de masa corporal (IMC), en una población previamente identificada como de alta prevalencia de SM. Se trata de un estudio observacional analítico de casos y controles anidado en un estudio de corte transversal, se utilizaron los criterios de NCEP ATP III, en 203 sujetos para los caso y 203 para los controles. Se obtuvo que la edad promedio fue de 54 años, en la población estudiada, los factores de riesgo para síndrome metabólico fueron etnia mapuche, bajo nivel educacional, historia familiar de diabetes, variación del IMC > 3 Kg/m<sup>2</sup> en los últimos 5 años. <sup>(24)</sup>

### CONCLUSION DE LA REVISION BIBLIOGRAFICA

Después de haber realizado el análisis de los artículos revisados se observa que el síndrome metabólico es una entidad que agrupa cuatro parámetros, en los diferentes estudios se observa una prevalencia frecuente de la obesidad abdominal, de acuerdo a la edad es mayor a mayor edad, según el sexo es mayor en mujeres, los criterios para los estudios fueron utilizados en general la del ATP III, IDF los cuales de acuerdo al estudio de impacto en Colombia se observa que el ATP III y el IDF tuvieron buena concordancia. La prevalencia es desde 37,2% en México, 31.2% en Venezuela, 25,8 Perú, Se realizó la revisión en el Conceso Latinoamericano de Diabetes ALAD 2010 donde no se encuentra datos para Bolivia. El estudio en Trabajadores del área de salud de México muestra una prevalencia de 29,5% algo más bajo al de su País, en Bolivia el estudio realizado en La Paz no muestra un prevalencia global siendo para los hombres de 38% y

45,8% en mujeres más alto que el de Perú. El estudio realizado en Chile para establecer los factores de riesgo asociados con síndrome metabólico establecen pautas para identificar en este estudio variables que también pueden asociarse a síndrome metabólico en la población para nuestro estudio, sustentada también por la bibliografía.

Todas las investigaciones coinciden en que la búsqueda intencionada demuestra una elevada prevalencia y la identificación temprana nos llevará a implementar medidas para la prevención de enfermedades cardiovasculares, cerebro vascular y otras complicaciones mencionadas en la literatura.

## **6. HIPOTESIS**

Se trata de un estudio transversal, sin embargo presenta variables que serán analizadas por su asociación con el síndrome metabólico, por ello se plantea en este estudio las hipótesis.

### **6.1 HIPOTESIS NULA**

No existe asociación entre las variables de exposición (sedentarismo, eritrocitosis patológica de altura, antecedentes familiares de obesidad, HTA, diabetes mellitus, abuso de alcohol) con síndrome metabólico.

### **6.2 HIPOTESIS ALTERNA**

Existe asociación de al menos una variable de exposición (sedentarismo, eritrocitosis patológica de altura, antecedentes familiares de obesidad, HTA,

diabetes mellitus, abuso de alcohol) con síndrome metabólico.

## **7. OBJETIVOS**

### **7.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la prevalencia de síndrome metabólico y los factores asociados en población trabajadora del área de salud dependiente del Gobierno Municipal de la ciudad de El Alto en la gestión 2013.

### **7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Caracterizar el síndrome metabólico con criterios según sexo y edad.
- Identificar la frecuencia de los criterios que definen el síndrome metabólico de la población en estudio.
- Caracterizar el síndrome metabólico según áreas de servicios, en personal asistencial y administrativo.
- Identificar la frecuencia y asociación de abuso de alcohol, sedentarismo, antecedente familiar de obesidad, diabetes e hipertensión con síndrome metabólico.
- Identificar la frecuencia de datos sugestivos de eritrocitosis patológica de altura como factor asociado para síndrome metabólico.

## **8. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Es un estudio transversal analítico.

**TRANSVERSAL.** Ya que nos permitirá medir la prevalencia de Síndrome Metabólico, obtendremos una descripción en un momento específico de tiempo gestión 2013.

## **ANALÍTICO**

El estudio es analítico porque se explora la relación o asociación entre variables de exposición y de resultado, <sup>(16)</sup> permitiéndonos medir la magnitud de asociación.

### **8.1 LUGAR DE INTERVENCION**

El estudio se realizó en la Ciudad de El Alto del departamento de La Paz, la ciudad de El Alto cuenta con 974.754 habitantes al 2013, con 27 años de creación es la ciudad más joven de Bolivia, se encuentra a más de 4000 metros sobre el nivel del mar.

La ciudad de El Alto cuenta con un Sistema de Salud Publico con 54 Establecimientos, existe también servicios de salud de la Seguridad social y servicios de salud Privados.

Respecto al sistema público cuenta con 1300 funcionarios entre personal dependiente del TGN y 306 dependiente del municipio los cuales prestan sus servicios en los diferentes establecimientos de salud de primer nivel y segundo nivel (3 hospitales de segundo nivel: Hospital Boliviano Holandés, Hospital Municipal Los Andes, Hospital Modelo Corea) públicos agrupados en 5 redes de Salud (Red de Salud Los Andes que corresponde a los distritos 5 y 6, Red de Salud Los Andes que corresponde a los distritos 7, 4, 9, 10, 14, Red de Salud Senkata que corresponde al distrito 8, Red de Salud Boliviano Holandés que

corresponde al distrito I, Red de Salud Corea que corresponde a los distritos 2, 3 y 12.

**TABLA Nº 2 Redes de Salud de El Alto: Establecimientos de Salud de 1er y segundo nivel**

<b>Red de Salud Los Andes</b>	<b>Red de Salud Lotes y Servicios</b>	<b>Red de Salud Senkata</b>	<b>Red de Salud Boliviano Holandés</b>	<b>Red de Salud corea</b>
Hospital Los Andes	C.S. Lotes y Servicios	C.S. Senkata	Hospital Boliviano Holandés	Hospital Corea
C.S. H. Potosí	C.S. San Roque	C.S. U. Potosí	C.S. Villa Dolores	C.S. Abaroa
C.S. Germán Buch	C.S. Cooperativa	C.S. Mercedes	C.S. 12 de Octubre	C.S. 1 De mayo
C.S. Alto Lima III	C.S. Ocomisto	C.S. Ventilla	C.S. Santiago I	C.S. V. Adela
C.S. Alto Lima IV	C.S. Brasil	C.S. Atipiris	C.S. Rosas Pampa	C.S. Calama
C.S. V. Ingenio	C.S. Franz Tamayo	C.S. Los pinos	C.S. Santa Rosa	C.S. San Martin
C.S. CRA	C.S. Mercedario	C.S. San Francisco	C.S. Alpacoma Bajo	C.S. 3 de Mayo
C.S. CESIM	C.S. Villa Tunari		C.S. V. Exaltación	C.S. 6 de Junio
C.S. Puerto Mejillones	C.S. 16 de Febrero			C.S. Romero Pampa
C.S. Santa Rosa de Lima	C.S. San J. de Yonguyo			C.S. Asunción San Pedro
	C.S. Puerto Camacho			C.S. Copacabana
				C.S. Cosmos 79
				C.S. Luis Espinal
				C.S. Nuevos Horizontes
				C.S. Prefectural
				C.S. Santiago II
				C.S. San Juan kenko
				C.S. San Martin
				C.S. Urbanización Kenko

Fuente SNIS SERES EL ALTO

### 8.1.1 Unidad de estudio:

El estudio se realizó en personal de salud del subsector público dependiente del Gobierno Municipal de la ciudad de El ALTO, que prestan sus servicios en los

diferentes establecimientos de salud públicos de primer y segundo nivel de atención de las 5 redes de salud. Fueron en número de 296 con los criterios de inclusión y de exclusión.

### 8.1.2 Criterios de inclusión:

- Personal en función activa de establecimientos de salud públicos de la ciudad de El Alto.
- Personal que haya consentido su participación.

### 8.1.3 Criterios de exclusión:

- Personal de salud en estado de gestación.
- Personal de salud con capacidad diferenciada que no le permita participar en las mediciones.

## **OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

### **VARIABLES DE CARACTERIZACION**

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>DEFINICION OPERATIVA</b>
Edad	Cuantitativa continua	Años de vida
Sexo	Cualitativa dicotómica	Hombre Mujer
Ocupación	Cualitativa dicotómica	Administrativo. (referido a personal de: limpieza, informaciones, contabilidad, secretarias, cajeros, estadísticos, manuales, cocineras, camilleros, guardias conductores) Asistencial ( se refiere a médicos , enfermeras, personal de laboratorio y de gabinete)

## VARIABLE DE RESULTADO

VARIABLE		TIPO DE VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA
<b>Síndrome metabólico</b>  Según criterio IDF	1. Triglicéridos	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> =>150mg/dl (o en tratamiento hipolipemiante específico) <b>No</b> =<150mg/dl
	2. HDL	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> =<40mg/dl en hombres o<50mg/dl en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL) <b>No</b> = >40mg/dl en hombres o>50mg/dl en mujeres
	3. Glucemia	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> =Glucemia ayunas≥100 mg/dl o DM2 diagnosticada previamente <b>No</b> =Glucemia ayunas<100
	4. Perímetro de cintura Obesidad abdominal	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> =≥90cm en hombres y≥80cm en mujeres <b>No</b> =<90cm en hombres y<80cm en mujeres
	5. Presión arterial	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> =PAS≥130 S.S.Hg y/o PAD≥85mmHg o en tratamiento antihipertensivo <b>No</b> =PAS<130 S.S.Hg y/o PAD<85mmHg
		Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> = Existencia obesidad abdominal más 2 criterios <b>No</b> = Sin SM



## VARIABLES DE EXPOSICION

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA
Abuso de alcohol	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> = En Prueba CAGE se tienen 2 respuestas positivas, es decir es abuso de alcohol <b>No</b> = no consume bebidas alcohólicas
Sedentarismo	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> = Si su actividad física es menor a 30min y menos de 3 veces por semana <b>No</b> = Realiza actividad física
Antecedentes familiares de obesidad	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> = Con familiar obeso vivo o fallecido de 1ra y 2da línea de consanguinidad. <b>No</b> = Sin historia familiar de obesidad
Antecedentes familiares de Diabetes	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> = Con familiar diabético vivo o fallecido de 1ra y 2da línea de consanguinidad. <b>NO</b> = Sin historia familiar de Diabetes
Antecedentes familiares de Hipertensión arterial	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> = Con familiar hipertenso vivo o fallecido de 1ra y 2da línea de consanguinidad. <b>NO</b> = Sin historia familiar de HTA
Eritrocitosis patológica de altura	Cualitativa dicotómica	<b>Si</b> = Hto > a 56% mujeres y > a 57% en varones con por lo menos uno de los siguientes: cianosis de piel y mucosas, cefalea, epistaxis, mareos, adinamia o disnea, sin patologías cardiorespiratorias o renales al examen físico clínico <b>No</b> = Valores menores a 56% mujeres y a 57% en varones sin signo sintomatología.

## **8.2 MEDICIONES**

El examen médico y laboratorial se realizó en instalaciones del C.S Villa Dolores, de la Red de Salud Boliviano Holandés, contando con el personal de laboratorio de dicho establecimiento de salud, el consultorio médico y de enfermería con personal del SERES EL ALTO de la Unidad de Promoción de la Salud área Salud Ocupacional médicos y enfermeras previamente capacitados y orientados para el control médico a realizar. Los funcionarios de salud dependientes del municipio fueron invitados a realizarse el examen médico de acuerdo al cronograma preestablecido y coordinado con los gerentes de Red y directores de los 3 hospitales.

### **INSTRUMENTOS**

- Se utilizó la historia clínica estandarizada a nivel nacional por el SNIS (Sistema Nacional de Información en Salud) donde se llenó los antecedentes familiares de OBESIDAD, HIPERTENSION ARTERIAL y DIABETES MELLITUS en familiares de primera y segunda línea de consanguineidad y fue registrado en el área asignada y de acuerdo a los instructivos de llenado del mismo.
- También se utilizó el expediente clínico de Consulta Externa del Programa Nacional de Prevención y Control de Enfermedades Renales.
- La Planilla de Puntos Vida del Programa Nacional de Enfermedades no Transmisibles.

### **SEDENTARISMO**

Para identificar el sedentarismo se utilizó la siguiente definición:

Sedentarismo es la falta de actividad física regular menos de 30 minutos diarios y

menos de 3 días a la semana. <sup>(17)</sup> Lo cual se registró en la anamnesis (subjetivo) de la historia clínica la cual fue llenada por personal de salud capacitado y el cumplimiento de la normativa vigente.

### ABUSO DE ALCOHOL

Para abuso de alcohol se utilizó la siguiente definición:

Es el consumo nocivo o perjudicial de bebidas alcohólicas. Se caracteriza por el sedeo de ingerir alcohol y seguir bebiendo, inclusive al enfrentar el problemas laborales, legales, de salud o familiares relacionadas con su consumo. <sup>(17)</sup>

Para obtener esta información se utilizó un cuestionario donde se realizan 4 preguntas mediante la prueba CAGE, para realizar una anamnesis completa y cumplir con la prevención primaria y detección precoz del hábito de consumo de bebidas alcohólicas según normas establecidas.

**TABLA N° 3. Cuestionario CAGE para la detección precoz de abuso de alcohol**

PRUEBA CAGE PARA LA DETECCIÓN DE ABUSO DE ALCOHOL.
¿Ha pensado, alguna vez, en beber menos alcohol?
¿Alguna vez, se ha molestado porque la gente critica que usted beba?
¿Alguna vez, ha tomado un trago en la mañana al despertarse? (para tranquilizar sus nervios, quitarse la borrachera o despertarse)
¿Se ha sentido, alguna vez, mal o culpable por beber alcohol?

**Fuente:** Bolivia Ministerio de Salud y deportes Normas y procedimientos para la prevención y control de enfermedades no transmisibles y sus factores de riesgo, serie de documentos técnico normativos publicación 33, 1ra edición 2008 49-50

### Resultado de la prueba CAGE:

- Si contesta que “sí” a una de estas preguntas es posible que tenga un problema de alcohol (sospecha de abuso de alcohol).
- Si contesta que “sí” a dos o más presuntas, se considera una detección positiva de abuso de alcohol.

## ERITROCITOSIS PATOLÓGICA DE ALTURA:

Para detectar clínicamente la eritrositosis patológica de altura se realizó mediante la anamnesis (antecedentes de enfermedades cardiorrespiratorias) y examen físico (semiología cardiopulmonar) y con la observación de la coloración de la piel y mucosas complementando con sintomatología como cefalea, epistaxis, mareos, adinamia, disnea de esfuerzo, lo cual se registra en la historia clínica sin patologías cardiorrespiratorias o renales al examen físico clínico.

## **MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS Y FÍSICAS**

### **Presión Arterial**

La presión arterial se midió con tensiómetro de mercurio de pie, el paciente debe estar tranquilo, la posición sentado con soporte para la espalda, según la técnica el observador coloca el brazalete en el brazo a la altura del corazón situando el manguito a la altura de la arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo a 2 centímetros por encima del pliegue del codo, mientras se palpa la arteria humeral se infla más rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica, se desinfla nuevamente el manguito y se coloca el diafragma del estetoscopio sobre la arteria humeral, se infla el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpatorio de la presión sistólica y se desinfla a una velocidad de 2 mmHg/seg, la aparición del primer ruido korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y el quinto la presión diastólica, los valores fueron expresados en números pares y se realizaron dos mediciones. La presión positiva si es mayor o igual a 130/85mmhgsegun criterio IDF. <sup>(18)</sup>

### **Circunferencia de cintura**

La circunferencia de cintura se midió con una cinta métrica inextensible en centímetros, según la técnica se midió tomando la circunferencia más pequeña en el punto medio entre el reborde de la última costilla y la cresta iliaca a la altura del ombligo con el fin de determinar la obesidad abdominal androide. Con los parámetros de mayor o igual a 80 centímetros en mujeres positivo y mayor o igual a 90 centímetros en varones según criterios IDF.

### **Medición de peso y talla**

Se midió el peso con balanza de pie marca SECA calibrado con ropa ligera, la talla con tallímetro de madera sin trabas en el cabello en mujeres, sin zapatos tomado en cuenta los 5 puntos de apoyo de la técnica de toma de talla.

El índice de masa corporal se obtuvo con la fórmula  $IMC = \text{Peso kg} / \text{talla m}^2$ .

Estas mediciones se obtuvieron en dos oportunidades con personal que es capacitado de acuerdo a las normas de manejo de instrumentos de los establecimientos de salud.

### **MEDICIONES LABORATORIALES**

Se tomó las muestra hemáticas con los pacientes en ayunas de más de 8 horas, previo llenado del consentimiento informado para las pruebas y el examen clínico. Para la toma de muestra se la realizó en el área de laboratorio utilizando las normas de bioseguridad y protocolos establecidos en los establecimientos de salud obteniéndose 10ml de sangre. Los equipos fueron revisados y calibrados por técnicos de mantenimiento que regularmente realizan en el establecimiento de salud de Villa Dolores y supervisado por personal de salud de laboratorio del

SERES EL ALTO al igual que los controles de calidad de las pruebas de los proveedores de reactivos.

### **Glucosa**

La glucemia se midió con el método GOD-POD para la determinación de GLUCOSA EN SUERO O PLASMA producto e QCA. Control de calidad fue realizado con Seriscann normal.

### **Triglicéridos**

El método empleado fue GPO-PA Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos LCF. Los triglicéridos son determinados después de la hidrólisis con lipasas. El indicador es quinoncina formada de hidrógeno, 4 amino antipirina y 4- chlorenol bajo la influencia catalítica de peróxido.

Interpretación: sospechoso mayor a 150 mg/dl; elevado mayor a 200mg/dl

Para el control de calidad se utilizó el suero control humatrol.

### **Colesterol HDL**

Los quilomicrones, VLDL lipoproteína de muy baja densidad y el LDL (lipoproteína de baja densidad) se precipita por adición de ácido fosfotungstrio y cloruro de magnesio. Después de centrifugar el sobrenadante contiene los HDL (lipoproteína de alta densidad) en las que se determina el HDL colesterol con HUMAN colesterol liquicolor. Se realiza en suero. El control de calidad se realizó con HUMATROL suero.

### **Hematocrito y hemoglobina**

Para hematocrito y hemoglobina se utilizó la sangre en capilar y se realizó la Micro

centrifugación obteniéndose el porcentaje de hematocrito y este se divide por la constante de 0.32 para el cálculo de la Hemoglobina. Estos valores fueron clasificados de acuerdo a los parámetros establecidos para la altura según el Instituto Boliviano de la Altura.

Además de estas pruebas a los pacientes se les realizó prueba de VIH y creatinina con los insumos y equipos proporcionados por los programas del ministerio de salud a los establecimientos de salud.

### **8.2.1 UNIDAD DE OBSERVACION**

La unidad de observación es el trabajador de salud de los establecimientos de salud públicos de primer y segundo nivel de atención, médico y paramédico los cuales serán categorizados como asistenciales y administrativos que son dependientes del municipio de El Alto, que en su mayoría son además habitantes de grandes alturas. Los cuales son en total 306 funcionarios.

**TABLA N° 4. CATEGORÍA DEL PERSONAL SEGÚN FUNCIÓN QUE DESEMPEÑAN.**

<b>ASISTENCIALES</b>	<b>ADMINISTRATIVOS</b>
Médicos	Recaudadores
Enfermeras	Cajeros
Personal de laboratorio	Secretarias- informaciones
Personal de imágenes	Audidores-contabilidad
	Manuales-lavanderas
	Personal de limpieza
	Guardias- conductores

Fuente: elaboración propia en base a datos de identificación (ocupación) de paciente en historia clínica

## **8.2.2 MARCO MUESTRAL**

Se tomó en cuenta a todo personal de salud médico y paramédico dependiente del gobierno municipal de la ciudad de El Alto y que es funcionario de establecimientos de salud públicos de primer y segundo nivel de las 5 redes de salud de El Alto. Este personal alcanza un total de 306 funcionarios de los cuales se realizó el estudio en 296 se excluyeron por estado gestacional a 10 mujeres del total de la muestra. La actividad se realizó mediante circular de invitación a todos los funcionarios dependientes del municipio con un cronograma elaborado.

## **8.2.3 PLAN DE ANALISIS**

### *ANALISIS ESTADISTICOS*

El análisis se realizó describiendo las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y de dispersión, las cualitativas con frecuencias absolutas y relativas, posteriormente calculando la prevalencia de periodo de síndrome metabólico en base a sus criterios. Para el aspecto analítico se consideró como variable de respuesta a síndrome metabólico, variables de exposición a sedentarismo, abuso de alcohol, eritrocitosis patológica de altura, antecedentes familiares patológicos de obesidad, diabetes e hipertensión.

## **9. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

A cada participante se le ha entregado una hoja de información y consentimiento



informado (ver anexos 1, 2 y 3), donde se le ha explicado a cada participante los objetivos de la investigación, los procedimientos, los riesgos posibles indicándoles que pueden dejar de participar cuando lo deseen. Se consolidó la aceptación de participación mediante la firma del consentimiento informado respetando así la autonomía de cada participante. Asimismo toda la información recolectada se manejará con privacidad y confidencialidad sin intención alguna de estigmatizar o hacer daño de alguna forma, buscando cumplir con los principios de beneficencia y no maleficencia. Finalmente al momento de tomar las mediciones se buscó siempre un trato igualitario respetando el principio de justicia.

## **10. RESULTADOS**

Este estudio se realizó por la necesidad de analizar la situación respecto a los criterios que definen al síndrome metabólico en la población del área de salud del subsector público y que son funcionarios dependientes del municipio de El Alto. El objetivo fue el determinar la prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados (sedentarismo, abuso de alcohol, eritrocitosis patológica de altura, antecedentes familiares patológicos) en personal de salud.

La población en estudio fue de 296 funcionarios de las 5 redes de salud y de 3 hospitales, todos del subsector público.

Los resultados obtenidos permitirán tomar acciones preventivas para establecer medidas de detección precoz y promover estilos de vida diferentes en la población del área de salud y estas sean transmitidas con mayor dedicación por el personal

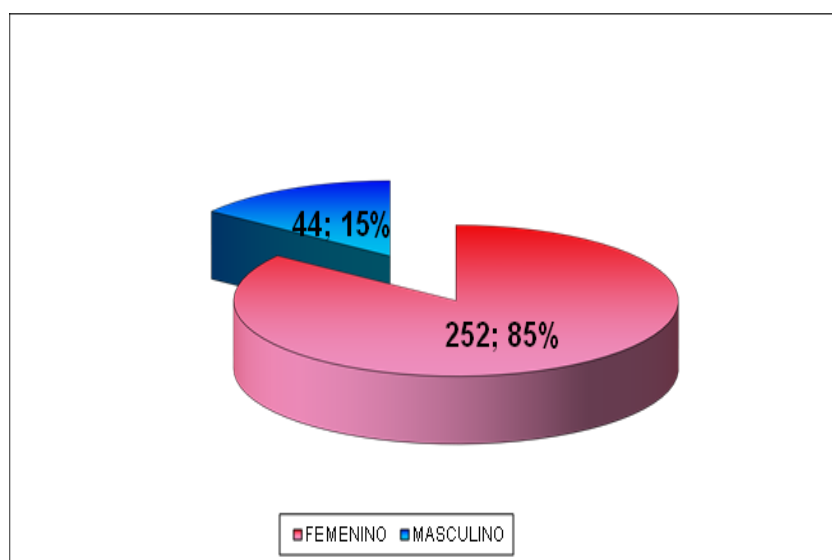
de salud hacia la población en general las cuales están descritas en los documentos técnico normativos del ministerio de salud en lo que respecta a la implementación de las NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES Y SUS FACTORES DE RIESGO PARA SERVICIOS DESALUD DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL publicado 2008 MSD.

Para el análisis estadístico de las variables se utilizó en programa Stata versión 10®.

## 10.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

La población total de estudio fue de 296 funcionarios de los cuales 252 fueron mujeres y 44 hombres. La edad en promedio fue de 30 años  $\pm$  9 años.

**Figura No. 1**  
**DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LA POBLACIÓN**  
**EN ESTUDIO: FUNCIONARIOS DE SALUD DEPENDIENTES DEL GOBIERNO**  
**MUNICIPAL DE EL ALTO 2013 n=296**



La figura 1 ilustra la mayor presencia de mujeres 252 que trabajan en el área de salud en este estudio en relación a hombres que es de 15%.

Del total de la población de estudio n= 296, 65 (21.95%) funcionarios cumplieron con los criterios de IDF (obesidad abdominal más 2 de los cuatro criterios) utilizados para definir Síndrome Metabólico en este estudio, es decir que la **prevalencia de síndrome metabólico en esta población es del 22%**.

#### VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN

La población con síndrome metabólico fue de 65 funcionarios y de acuerdo al sexo 54(83%) fueron mujeres y 11(16%) hombres.

De acuerdo a la edad de presentación en promedio fue de 40 años  $\pm$ 11.

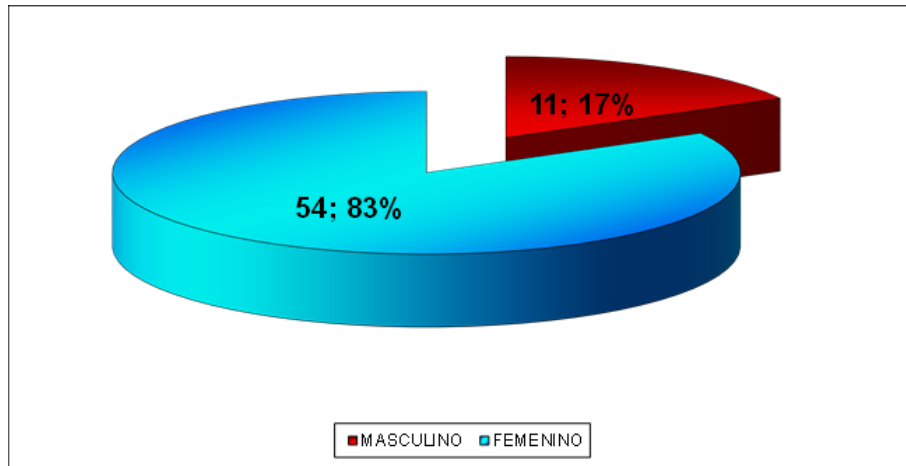
El decenio con mayor prevalencia fue el de 40 a 49 años.

**TABLA N° 5 Distribución de las variables de caracterización en la población total de estudio y en personal con síndrome metabólico n=296**

VARIABLES	Con Síndrome Metabólico	Con Síndrome Metabólico
<b>SEXO</b>		
Femenino	252 (85.14%)	54(83.08%)
Masculino	44 (14.86%)	11(16.92%)
<b>EDAD</b>	Media 30 años $\pm$ 9	Media 40 años $\pm$ 11
<b>PERSONAL (ocupación)</b>		
Administrativo	161(54.39%)	46 (70.77%)
Asistencial	135 (45.61%)	19 (29.3%)

Fuente: elaboración propia en base a datos de la historia clínica.

**Figura No. 2**  
**DISTRIBUCION POR SEXO DE PACIENTES QUE PRESENTARON SINDROME METABOLICO EN PERSONAL DE SALUD DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE EL ALTO GESTION 2013 (n=65)**



La figura 2 ilustra que de los pacientes con síndrome metabólico el mayor porcentaje fue en mujeres.

A cerca de la ocupación, 46 (70.77%) son administrativos (cajeros, camilleros, manuales, lavanderas, recaudadores, porteros, secretarias) y 19 (29.3%) son asistenciales (médicos, enfermeras, personal de laboratorio, personal de gabinete).

#### VARIABLE DE RESULTADO

En la tabla No 6 se observa que la frecuencia de criterios que definen el síndrome metabólico en este estudio tuvieron mayor frecuencia la presencia de triglicéridos elevados, HDL bajo y obesidad abdominal.

**TABLA N° 6 Distribución porcentual de los componentes del síndrome metabólico en 65 funcionarios de salud del gobierno municipal del El Alto que presentaron síndrome metabólico 2013**

<b>VARIABLES</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Presión arterial elevada</b>	22	34%
<b>Obesidad Abdominal</b>	65	100%
<b>HDL bajo</b>	58	89%
<b>Triglicéridos elevados</b>	59	91%
<b>Glucemia elevada</b>	8	12%

De los componentes de síndrome metabólico, se tiene que los más frecuentes son la hipertrigliceridemia y el HDL bajo. La obesidad abdominal está presente en el 100% de los participantes porque forma parte de la definición de síndrome metabólico según IDF.

#### VARIABLES DE EXPOSICION

Las variables de exposición con mayor distribución fueron el sedentarismo y la eritrocitosis patológica de altura, seguidos de muy cerca con el antecedente familiar de diabetes e hipertensión arterial.

**TABLA N° 7**

**DISTRIBUCION DE LAS VARIABLES DE EXPOSICION EN FUNCIONARIOS DE SALUD DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE EL ALTO 2013 CON Y SIN SÍNDROME METABÓLICO n=296**

VARIABLES	Sin Síndrome metabólico (n=231)	Con Síndrome Metabólico (n=65)
Abuso de Alcohol	9 (3.9%)	4 (6.15%)
Sedentarismo	177 (76.62%)	60 (92.31%)
Antecedente familiar de obesidad	26 (11.26%)	9 (13.85%)
Antecedentes familiares de Diabetes	30 (12.99%)	10 (15.38%)
Antecedentes familiares de Hipertensión arterial	60 (25.97%)	10 (15.38%)
Datos de Eritrocitosis patológica de altura	9 (3.90%)	11 (16.62%)

## 10.2 ANALISIS DE ASOCIACIÓN

Dentro de las variables de caracterización, la variable que se asoció al síndrome metabólico fue la ocupación, pues los administrativos presentaron en mayor proporción síndrome metabólico en relación al personal asistencial:

**Tabla N° 8 Análisis de asociación de la ocupación con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013**

Ocupación	Con síndrome metabólico	Sin síndrome metabólico
Administrativo	46	115
Asistencial	19	116

Aplicando la prueba  $\chi^2$  se obtuvo un valor de 9.01, con un valor  $p= 0.002$ , que indica que la variable ocupación y síndrome metabólico se asocian. Calculando el OR se obtuvo 2.44 (IC 95% 1.3-4.6), es decir que las personas con ocupación

administrativa tienen un riesgo de 2.4 veces más de tener síndrome metabólico que los asistenciales.

La variable de exposición el sedentarismo también se presentó con mayor asociación con el síndrome metabólico:

**TABLA N° 9. Análisis de asociación del Sedentarismo con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013**

	<b>Con Síndrome Metabólico</b>	<b>Sin síndrome metabólico</b>
<b>Sedentarios</b>	60	177
<b>No sedentarios</b>	5	54

Se aplicó la prueba  $\chi^2$  y se obtuvo un valor de 7.82, con un valor  $p= 0.0052$ , que indica que la variable sedentarismo y síndrome metabólico se asocian. Calculando el OR se obtuvo 3.66 (IC 95% 1.37-12,23), es decir que las personas sedentarias tienen un riesgo de 3.6 veces más de tener síndrome metabólico que aquellos que realizan actividad física.

La variable de exposición Datos sugestivos de eritrocitosis se presentó asociado con el síndrome metabólico:

**TABLA N° 10 Análisis de asociación de datos sugestivos de eritrocitosis patológica de altura con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013**

	Con Síndrome Metabólico	Sin síndrome metabólico
Eritrocitosis	11	9
Sin Eritrocitosis	54	222

Se aplicó la prueba  $\chi^2$  y se obtuvo un valor de 13.16, con un valor  $p=0.0002$ , que indica que la variable eritrocitosis y síndrome metabólico se asocian. Calculando el OR se obtuvo 5.02 (IC<sub>95%</sub> 1.77-14.37), es decir que las personas con datos de eritrocitosis patológica de altura tienen un riesgo de 5.02 veces más de tener síndrome metabólico que aquellos que no presentaron eritrocitosis.

**Tabla N° 11 Variables que se asociaron a síndrome metabólico en Personal dependiente del Gobierno Municipal de El Alto 2013**

Variable	Frecuencia	Valor p	OR	Intervalo de confianza 95%
Administrativo	46	0.0027	2.44	1.30-4.68
Sedentarismo	60	0.0052	3.66	1.37-12.23
Eritrocitosis patológica de altura	11	0.0002	5.02	1.77-14.37

Las variables de exposición historia familiar de diabetes, HTA, obesidad y el abuso de alcohol no presentaron asociación significativa en este estudio, como se observa a continuación:



**TABLA N° 12 Análisis de asociación de Historia familiar de Diabetes con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013**

	Con Síndrome Metabólico	Sin síndrome metabólico
Con H.F. De diabetes	10	30
Sin H.F. Diabetes	55	201

Se aplicó la prueba chi<sup>2</sup> y se obtuvo un valor de 0.25, con un valor  $p= 0.61$ , que indica que la Historia familiar de diabetes y síndrome metabólico no se asocian es este estudio.

**TABLA N° 13 Análisis de asociación de Historia familiar de Hipertensión Arterial con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013**

	Con Síndrome Metabólico	Sin síndrome metabólico
Con H.F. De HTA	10	60
Sin H.F. HTA	55	171

Se aplicó la prueba chi<sup>2</sup> y se obtuvo un valor de 3.15, con un valor  $p= 0.075$ , que indica que la Historia familiar de HTA y síndrome metabólico no se asocian es este estudio.

**TABLA N° 14 Análisis de asociación de Historia familiar de Obesidad con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013**

	Con Síndrome Metabólico	Sin síndrome metabólico
Con H.F. De HTA	9	26
Sin H.F. HTA	56	255

Se aplicó la prueba  $\chi^2$  y se obtuvo un valor de 0.33, con un valor  $p= 0.56$ , que indica que la Historia familiar de obesidad y síndrome metabólico no se asociaron en este estudio.

**TABLA N° 15 Análisis de asociación de Abuso de Alcohol con Síndrome metabólico en personal de salud El Alto 2013**

	Con Síndrome Metabólico	Sin síndrome metabólico
Abuso de alcohol	4	9
Sin Abuso de alcohol	61	222

Se aplicó la prueba  $\chi^2$  y se obtuvo un valor de 0.62, con un valor  $p= 0.43$ , que indica que el abuso de alcohol y síndrome metabólico no se asocian en este estudio.

Después de haber analizado las variables de caracterización, exposición y resultado se observó que existe asociación por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna ya que dos variables de exposición mostraron

asociación con síndrome metabólico y la exposición a factores de riesgo.

## **11. DISCUSION**

El síndrome metabólico es una entidad que se asocia a un incremento de la morbimortalidad, por tanto las personas que cumplen con los criterios de síndrome metabólico incrementan aún más el riesgo de desarrollar diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares que constituyen un grave problema mundial de salud pública al ser responsables de altas tasas de mortalidad y generadores de gastos en los sistemas de salud, por lo tanto es necesario su diagnóstico precoz desde el primer nivel de atención. Esta investigación se realizó en prestadores de servicios de salud para medir la prevalencia de síndrome metabólico y sus factores de riesgo.

La prevalencia de síndrome metabólico en el presente estudio fue de 22% que se encuentra en relación a estudios de países latinoamericanos como Perú que fue del 25.8%<sup>(12)</sup>, Venezuela 31.5%<sup>(11)</sup>, en personal de salud en un estudio en México <sup>(14)</sup> se encontró el 29.5 %, y en nuestro país en un estudio realizado en La Paz se obtuvo un de 38,6% de varones y de 45,8% de las mujeres <sup>(15)</sup> en población en general que acuden a consulta. No hay muchos estudios en personal de salud, sin embargo los que se tienen dan cuenta de valores más altos al obtenido con este estudio, esto puede ser debido posiblemente por tratarse de personal de salud, que se asume tiene mayor conocimiento sobre mantener una vida saludable; otra razón puede ser que los puntos de corte de la definición de SM no están

adecuados para población de gran altura. Los componentes del síndrome metabólico que tuvieron mayor prevalencia fueron la obesidad abdominal en el 100%, pues es un requisito para la definición de síndrome metabólico de acuerdo a los criterios de IDF, trigliceridemia y HDL colesterol, datos que también se observan con mayor frecuencia en los estudios revisados. <sup>(19-20)</sup>

En relación al sexo en este estudio el mayor porcentaje es de mujeres ya que la mayor parte de la población que trabaja en servicios de salud son mujeres en una relación 3 a 1.

La edad promedio de presentación en este estudio fue de los 40 años  $\pm 11$ , siendo que el promedio de edad en el resto de la población fue de 33, es decir que la presencia del síndrome metabólico tiene relación con la edad, así como lo indica la literatura, a mayor edad mayor prevalencia. <sup>(12)</sup>

El tener una ocupación administrativa (cajeros, camilleros, manuales, lavanderas, recaudadores, porteros, secretarias) en este estudio tuvo mayor asociación con el síndrome metabólico, esto puede deberse a la actividad misma del personal administrativo que demanda menos actividad física que el trabajo asistencial, también al menor grado de instrucción de este personal pues en su mayoría al menos alcanzaron el bachillerato a diferencia del personal asistencial que son técnicos y profesionales en el área de salud, como también concluye un estudio realizado en Chile.<sup>(24)</sup> Por tanto existe mayor riesgo de síndrome metabólico en personal administrativo que en personal asistencial con una relación de 3 a 1.

Las variables que se asociaron al síndrome metabólico como de riesgo fueron el sedentarismo y la eritrocitosis patológica de altura. <sup>(21)</sup> De forma lógica se espera que el sedentarismo se asocie con síndrome metabólico, así como la literatura clásica. En relación a la eritrocitosis patológica de altura llama la atención la magnitud del riesgo, que es de 5 a 1, coincidiendo con otros estudios realizados en población residente de gran altura <sup>(21)</sup> pues el 89% (269) del total de la población de estudio son residentes de El Alto a 4030 m.s.n.m.

El abuso de alcohol fue medido mediante la prueba CAGE obteniéndose que solo 4 (6.1%) personas dijeron 2 respuestas positivas a la prueba, este resultado es bajo; sin embargo esta prueba es de detección para la prevención primaria, además como funcionarios de salud habitantes de la ciudad de El Alto es un hábito cultural el consumo de bebidas alcohólicas subestimando su consumo. <sup>(17)</sup>.

La historia familiar de obesidad, la historia familiar de diabetes y de hipertensión arterial no se asociaron, sin embargo que de acuerdo a la literatura son antecedentes importantes para esta patología. <sup>(2)</sup> esto puede ser debido a que la percepción de obesidad no está bien identificada, puede haber sido subvalorada.

A nivel nacional están en vigencia los programas de Prevención y Control de Enfermedades Renales y de Enfermedades No Transmisibles que establecen los indicadores de prevalencia con los que se debe trabajar en el primer nivel pero por la débil implementación de estos en este nivel de atención es que el personal de salud no identifica adecuadamente estos factores de riesgo de las enfermedades

no transmisibles.

Además habiéndose demostrado que el metabolismo de los hidratos de carbono en la altura es diferente, debería adecuarse los puntos de corte de los criterios tanto para síndrome metabólico y para diabetes. <sup>(22-23)</sup>

## **12. IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS**

Los resultados del estudio presentan importancia en la epidemiología de la salud pública pues observando los resultados de prevalencia del síndrome metabólico de 22% se está evidenciando que al igual que otros países latinoamericanos el perfil epidemiológico está cambiando hacia las enfermedades no transmisibles, y que la eritrocitosis patológica de altura en pobladores de gran altura se asocian a estos componentes.

Por tanto los servicios de salud de primer y segundo nivel deben implementar los instrumentos de los documentos técnico normativos del Ministerio de Salud para de este modo disminuir la morbimortalidad de la población en general incluidos los funcionarios en salud.

## **13. AUDIENCIAS INTERESADAS EN LOS RESULTADOS**

Los resultados son importantes para instituciones como el Servicio Departamental de Salud y todo el sistema de Salud, pues son funcionarios de esta institución.

La seguridad social Caja Nacional de Salud puesto que todos los funcionarios con ítem TGN son afiliados a este seguro la detección oportuna de los componentes

del síndrome metabólico y sus factores de riesgo evitarán las complicaciones por los mismos subsecuentemente bajaran los costos del tratamiento.

También el Gobierno Municipal de El alto es una institución que debe conocer estos resultados para mejora la morbimortalidad de los funcionarios dependientes.

Las organizaciones no gubernamentales son instituciones que apoyan en el sistema de salud y podrían ser un ente importante para mejorar la salud también de los funcionarios del área de salud.

Los funcionarios dependientes del gobierno municipal que además no cuentan con un seguro de salud estos resultados son importantes para gestionar su atención y adquirir hábitos saludables.

## **14.CONCLUSIONES**

El estudio realizado en prestadores de servicios de salud muestra que existe una prevalencia de síndrome metabólico en un 22% con los criterios de IDF.

La edad promedio de presentación de síndrome metabólico en el personal de salud fue de 40 años $\pm$ 11, el sexo más afectado fue el femenino.

Dentro de los criterios que definen el síndrome metabólico en este estudio se observa que existe mayor frecuencia de obesidad abdominal, triglicéridos elevados y el cHDL bajo.

De acuerdo a las áreas de servicio 70.77% son administrativos y 29.3% son

asistenciales, existe una asociación estadísticamente significativa entre síndrome metabólico y personal administrativo identificando una relación de riesgo de 5 a 1.

El sedentarismo y los datos sugestivos de eritrocitosis patológica de altura también se asociaron al síndrome metabólico.

## **15. RECOMENDACIONES**

La búsqueda intencionada del síndrome metabólico y sus componentes demuestra una elevada prevalencia y la identificación temprana nos llevará a implementar medidas para la prevención de enfermedades cardiovasculares, cerebro vascular y todas las complicaciones mencionadas en la literatura.

Son evidentes y conocidas las ventajas y beneficios económicos, políticos y sociales tanto para el trabajador y la población en general y en definitiva para el país en su conjunto, que derivan de la realización de los Exámenes Periódicos de Salud con la meta de identificar, tratar, controlar, prevenir los riesgos del trabajador y sus consecuencias.

De acuerdo a los resultados de este estudio se observa que existe una prevalencia de 22%, lo que nos demuestra que la población trabajadora del área de salud está expuesta a estas patologías que son componentes del síndrome metabólico por tanto se debe tomar mucho interés en realizar:

- Gestión y fortalecimiento de control médico anual e implementar programas de seguimiento mediante la coordinación estrecha con la Caja Nacional de Salud



en su área de Medicina del Trabajo como aliado estratégico.

- Evaluar también las enfermedades no transmisibles como los componentes del síndrome metabólico durante el control médico anual realizado por los funcionarios de la Caja Nacional de Salud área Medicina del Trabajo.
- Implementar programas de manejo del sedentarismo (clubes u otros), programa de control de peso e implementar hábitos alimenticios adecuados mediante el área de Salud Ocupacional del SERES EL ALTO.
- Implementar programas de vigilancia epidemiológica, con énfasis a las enfermedades no transmisibles con la implementación y seguimiento efectivo de **NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES Y SUS FACTORES DE RIESGO PARA SERVICIOS DE SALUD DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL** publicado 2008 MSD, por el personal de salud de los diferentes establecimientos de salud de la 5 redes.

Todas estas actividades en estrecha coordinación con los seguros correspondientes para el personal asegurado, y para el resto de personal gestionando con el gobierno municipal estas evaluaciones y su seguimiento a través del responsable del programa de salud ocupacional del SERES EL ALTO.

## **16.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Robert T, Derek L. Síndrome metabólico. Clin Med Nort Am. Elsevier Masson; 2007; 91(6).
2. Aschner P., Bastarrachea Gonzales Ch. A R. Rosas G.J, Epidemiología,

- Diagnostico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Asociación Latinoamericana de diabetes. 2010; XVIII- (1): 25-44.
3. Reaven MG. Banting Lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease (syndrome X): an expanded definition. *Annu Rev Med* 1993; 44:121-31.
  4. Robert T, Derek L. Síndrome metabólico. *Clin Med Nort Am*. Elsevier Masson; 2007; 91(6).
  5. Lorenzo C, Williams K, et al. The prevalence of the metabolic syndrome did not increase in Mexico City between 1990-1992 and 1997-1999 despite more central obesity. *Diabetes Care* 2005; 28:2480-2485.
  6. Flores H, et al. Prevalencia and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in White, Black, Amerindian and Mixed Hispanics in Zulia State, Venezuela. *Diabetes Res Clin Pract* 2005; 69(1):63-77.
  7. Aschner P, et al. Prevalencia de Síndrome Metabólico en Colombia. *Diabetes Res Clin Pract* 2002;57(supl 1):532 22
  8. DeFronzo RA; Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted Syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991 Mar; 14(3); 173-94.
  9. Lerman GI, Aguilar SCA, et al; El síndrome metabólico. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2004; 2

- (3): 109-122.
10. Gonzales L.E.M, Bautista. S L, et al. Identificación de factores de riesgo para síndrome metabólico en población aparentemente sana de una unidad de medicina familiar en la ciudad de México (julio-septiembre 2009) Archivos en Medicina Familiar, 11 (3): 127-135 julio-septiembre 2009.
  11. Tirado U.M., Suarez PF. Presencia de factores de riesgos asociados a síndrome metabólico en la población de Guaica - Venezuela, en el período junio - julio 2011, Revista Anacem 2012; 6 (1): 33-37.
  12. Cárdenas Q.H., Sánchez A. J. et al. Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad. Perú, 2005 Revista Española de Salud Publica 2009; 83: 257-265.
  13. Bernardo P. J. Serrano N. C, Impacto de las nuevas definiciones en la prevalencia del síndrome metabólico en una población adulta de Bucaramanga, Colombia. Biomédica 2007: 27: 172-9; 172-178.
  14. Padierna J. Luna L, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del IMSS (Instituto Mexicano de Seguridad Social) Rev. Med. Ins. Mex. Seguro Soc 2007; 45 (6): 589-599.
  15. Arevalo A.M.E., Torrez L. E. “Frecuencia de síndrome metabólico en pacientes de consulta externa de policlínicas de la Caja Nacional de Salud La Paz, gestión agosto 2005 - agosto 2006” Revista Paceña de Medicina Familiar 2006; 3(4): 49-53.
  16. Hernández B, Velasco H. et al. Encuestas Transversales Actualizaciones Salud pública de México septiembre de 2000; 43: 447-455.

17. Bolivia Ministerio de Salud y deportes Normas y procedimientos para la prevención y control de enfermedades no transmisibles y sus factores de riesgo, serie de documentos técnico normativos publicación 33 , 1ra edición 2008 49-50
18. Normas de diagnóstico y tratamiento médico de Medicina Interna INASES. MSD. INASES LA PAZ mayo 2005.
19. Pinto VM, Condorhuaman AP, et al. Frecuencia de Síndrome Metabólico en pacientes con diabetes tipo 2, Rev. Perú. Epidemiol. agosto 2012; 16 (2).
20. García F, Solís J, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana de Lima, Rev. Soc. Perú Med Interna 2007; 20 (3)
21. Navia MP, Philco P, et al. Factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico en población residente de la ciudad de El Alto y La Paz 2009-2010. IINSAD UMSA. Bolivia.
22. Gonzales GF. Acta Andina 2001; 9 (1-2) : 31-42
23. Aparicio O, Salinas C, et al. Evaluación mediante Ecocardiografía Doppler de la Presión Arterial Pulmonar en niños de Altura (La Paz, Bolivia 3600-4000 m.) REVISTA – CUADERNOS 2007; 52 (2):15-20
24. Philco p. et al. Factores Asociados a Síndrome Metabólico en la Comuna de Temuco Chile. Rev. Med. Chile 2012; 140: 334-339.

## 17. ANEXOS

CODIGO	N	P	M		

### ANEXO 1

## HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

### **Estimado señor (a):**

Se está realizando un estudio al personal de salud a contrato que trabaja en diferentes Establecimientos de Salud del Servicio Regional de Salud El Alto, para la identificación de los componentes del Síndrome Metabólico (hipertensión, diabetes, obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia), que es un estado previo a cualquier enfermedad del Corazón, diabetes e incluso cáncer.

Esta investigación es realizada por la Dra. Ana María Chávez Canaviri cursante de la Maestría de Epidemiología Universidad Mayor de San Andrés.

**Metodología:** Si usted decide participar se realizará un cronograma por establecimiento de salud donde se establecerá la fecha que debe asistir a su control en ayuno de 8 horas al C.S. Villa Dolores ubicado en la Calle 3 avenida Antofagasta distrito I Zona Villa Dolores El Alto, se le pedirá responder preguntas para una encuesta que tomará 5 minutos de su tiempo, también se le realizará el examen médico y mediciones físicas como la presión arterial, frecuencia cardíaca, peso, talla, perímetro de cintura y cadera, así como pruebas laboratoriales: glicemia, determinación de Colesterol HDL, Triglicéridos, hemograma, para lo cual se le extraerá aproximadamente 10 ml de sangre, mediante una punción venosa cuyos riesgos posibles son hematoma o moretón en el sitio de la punción, desmayo o sensación de mareo, o tener que realizar otra punción para localizar la vena, pero que son infrecuentes. Los procedimientos serán realizados por personal profesional y capacitado del Laboratorio y personal médico del SERES EL ALTO, de forma completamente gratuita.

Respecto a los beneficios esta investigación es importante porque beneficia al participante pues se determinará precozmente si presenta criterios del Síndrome Metabólico para ser tratados oportunamente.

El sector salud se beneficia porque se determinará la prevalencia de síndrome metabólico en los prestadores de salud y proponer programas preventivo promocionales dirigidos al bien estar de los funcionarios y motivarlos para tener un estilo de vida saludable.

Los datos obtenidos serán de carácter confidencial y privado para cada participante y los resultados entregados en forma personal en un lapso de 2 semanas. Si tiene alguna duda sobre esta investigación puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. El participante puede retirarse de la investigación en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante el examen le parecen incómodas usted tiene el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responder.

Dra. Ana María Chávez Canaviri  
**RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN**  
TELÉFONO: 79576789  
CORREO: chavezanamariac@hotmail.com

ANEXO 2

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Declaro que acepto participar voluntariamente de la investigación conducida por la Dra. Ana María Chávez Canaviri cuya investigación es: **“PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO Y FACTORES ASOCIADOS EN PERSONAL DE SALUD DEPENDIENTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE EL ALTO 2013”**, he sido informado de la meta de la investigación y de los procedimientos que incluye la participación en el mismo.

Entiendo que la información del examen médico y laboratoriales son estrictamente confidenciales y no será usado para ningún otro propósito sin mi consentimiento.

He sido informado que puedo efectuar preguntas sobre el estudio en cualquier momento, que puedo abandonar el estudio cuando lo desee, sin que tenga que dar explicaciones, sin que ello afecte a mi persona y en ese momento todas mis muestras serán desechadas.

En caso de tener preguntas sobre mi participación en esta investigación, puedo contactarme con la Dr. Ana María Chávez Canaviri al Teléfono 79576789-28102039.

Recibiré una copia de este consentimiento, así como los resultados a la brevedad posible, para lo cual puedo contactar a la doctora.

Nombre del participante: .....

C.I......Firma: .....Fecha.....

--	--	--	--	--	--

CODIGO      N   P   M

ANEXO 3

ENCUESTA PRUEBA DE CAGE ABUSO DE ALCOHOL

Fecha de la Encuesta.....

1. ¿Ha pensado alguna vez en beber menos alcohol?  
SI.....NO
2. ¿Alguna vez se ha molestado porque la gente critica que usted beba?
3. SI.....NO
4. ¿Alguna vez, ha tomado un trago en la mañana al despertarse (para tranquilizar sus nervios, quitarse la borrachera o despertarse.)?  
SI.....NO
5. ¿Se ha sentido alguna vez, mal o culpable por beber alcohol?
6. SI.....NO

1 respuesta positiva= sospecha de abuso de alcohol

2 o más respuestas positivas abuso de alcohol.

ANEXO 4



MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES  
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION EN SALUD

# HISTORIA CLÍNICA

A. DATOS ADMINISTRATIVOS												
Sello Institucional	RESPONSABLE DE FAMILIA											
	Apellido Paterno:											
	Apellido Materno:											
	Nombres:											
	Fecha de nacimiento / Sexo M / F											
Ocupación:												
Establecimiento		Dirección:										
		Comunidad:										
Distrito		Municipio:				Provincia:						
B. IDENTIFICACION DEL PACIENTE / USUARIO												
Apellido Paterno:			Apellido Materno:			Nombres:						
Fecha de nacimiento:			Sexo: F / M		Ocupación:		Fecha de ingreso:					
Estado civil: Soltero(a) Conviviente Casado(a) Viudo(a) Divorciado(a) Separado(a) - Escolaridad: Sin institución Básico Intermedio Medio o Más												
C. ANTECEDENTES PEDIATRICOS						E. ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRICOS						
Peso RN: / Tipo de parto:		EMBARAZOS G P A C				P A P		Anticoncepción				
Obs. perinatales		Año	Duración	Tipó de parto	No. de RN(s)	Aborto	Fecha	Resultado	Inicio	Método		
Lactancia: exclusiva/periódica (meses)		Meses	Vaginal	Cesarea	Vivo(s)	Muerto(s)						
VACUNAS												
	1	2	3	4	5							
BCG												
Polio												
DPT												
Pentavalente												
Sarampión												
Triple vírica												
Fiebre amarilla												
Hepatitis B												
D.T.												
G. ANTECEDENTES PATOLOGICOS			H. MEDICAMENTOS EN ENF. CRÓNICAS				I. RIESGOS		PERSONAL		FAMILIAR	
Hospitalizaciones por:	Año	Evolución	Inicio	Medicamento	Dosificación	Final	Hipertensión	✓		✓	✓	
							Diabetes	✓		✓	✓	
							Tuberculosis					
							Sífilis					
							Transfusiones					
							Cirugías					
							Transtornos del SNC					
J. FACTORES DE RIESGO SOCIAL			K. OBSERVACIONES									
Procedencia			Obesidad									
			Desnutrición									
Viajes a			Drogas									
			Alcohol									
Otro:			Tabaquismo									



**INSTRUCTIVO**



**SUBJETIVO:** *Motivos de consulta y/o síntomas que el paciente refiere la anamnesis.*  
**OBJETIVO:** *Hallazgo del examen físico y/o resultados de exámenes de laboratorio y complementarios.*  
**ANÁLISIS:** *Lista de problemas detectados: diagnóstico, signos o síntomas a seguir, resultados de laboratorio patológicos, antecedentes personales.*  
**PLAN DE ATENCIÓN:** *Tratamientos, orientaciones, seguimientos, exámenes complementarios necesarios para cada problema.*

FECHA	Subjetivo
EDAD	
TALLA	Objetivo
PESO	
TEMP.	Análisis
FC	
PA	Plan de Acción
FR	
IMC	Nombre y Firma



FECHA	Subjetivo
EDAD	
TALLA	Objetivo
PESO	
TEMP.	Análisis
FC	
PA	Plan de Acción
FR	
	Nombre y Firma

FECHA	Subjetivo
EDAD	
TALLA	Objetivo
PESO	
TEMP.	Análisis
FC	
PA	Plan de Acción
FR	
	Nombre y Firma

Anexo 5

 									
<b>PLANILLA PUNTOS VIDA</b>								Nº 31200	
<b>DATOS GENERALES PUNTOS VIDA</b>									
Fecha:		Código Punto Vida		Personal de Salud Responsable					
Departamento		Ciudad		Región/Localidad					
<b>DATOS GENERALES POBLACION</b>									
Nombre y Apellidos									
Carnet de Identidad		Edad		Sexo					
Ocupación	Nivel de Instrucción		Paciente con seguro		SSPAM	Seguridad Social			
<b>FACTOR DE RIESGO IDENTIFICADO</b>									
Tabaquismo	Sobre-peso		Abuso de Alcohol		Historia familiar de ENT				
Alimentación Inadecuada	Baja Actividad Física		Otra						
<b>EXAMEN CLINICO Y LABORATORIAL</b>									
Presión Arterial mmHg	Peso (Kg.)		Talla (m)		IMC (Kg/m2)				
Circunferencia Abdominal		Glicemia		Ayunas		Postprandial			
<b>ENFERMEDAD DETECTADA</b>									
Diabetes Tipo 1	Enf. Cardiovascular		Enf. Osteoarticular		Enf. Bronquial Obstructiva				
Diabetes Tipo 2	Hipertensión Arterial		Obesidad		Enf. Mental				
Otra (Especificar)									
<b>SITUACION ACTUAL</b>									
Sin Ninguna ENT		Con Alguna ENT							
Sin Factor de Riesgo de ENT		Con Factor de Riesgo de ENT							
<b>DIAGNOSTICO</b>									
Paciente que acude a Punto Vida		Primera Vez		Antiguo					
Paciente que acude a Punto Vida con diagnóstico previo de ENT		SI		NO					
<b>OBSERVACIONES</b>									
Derivado a (nombre del centro)									
Observaciones									
<b>REFERENCIA</b>									
Código Punto Vida:		Referido a (nombre del centro):							
Nombre y Apellido:		Edad:		Sexo:					
Factor de riesgo identificado:		ENT identificado:							
Glicemia (g/dl)	Circunferencia abdominal:		Presión arterial mmHg:		IMC (Kg/m2):				
Observaciones:									

Anexo 6

 Estado Plurinacional de Bolivia Ministerio de Salud y Deportes		 Programa Nacional de Salud renal	
<b>PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES RENALES</b> Estrategia de Control de Salud Cardiovascular, Cerebral, Renal y Endocrino Metabólico (CaCeREM) <b>PLANILLA DE SEGUIMIENTO - PACIENTES CON ESTADIO 1 Y 2</b>			
<b>ANTECEDENTES GENERALES</b>			
Fecha:	Nombre del Establecimiento de Salud		
Tipo de Establecimiento de Salud	Público	Seguro Social	Privado
			Departamento
Nombres y Apellidos			N° de Afiliado
Domicilio del Paciente			
Edad (años y meses)	Sexo	Femenino	Masculino
		Ocupación	
Médico de Referencia			Teléfono
<b>FACTOR DE RIESGO IDENTIFICADO</b>			
Enfermedad Autoinmune	Edad > 60 años	Mujer Embarazada	Infección Urinaria
Enfermedad Sistémica	Hipertensión Arterial	Diabetes	Glomerulopatías
Anormalidad de Tracto Urinario	Lupus Eritematoso Sistémico	Litiasis	Nooplasias
Exposición a Nefrotóxicos	Obesidad	Dislipidemia	Tabaquismos
Historia Familiar Enf. Renal Crónica	Niño de Bajo Peso	Niño Prematuro	Eritrocitosis
Antecedentes de Insuf. Renal Aguda	Tuberculosis	Otro	
<b>EXAMEN FISICO</b>			
Presión Arterial	mmHg	Peso (Kg)	Talla (cm)
		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	
Circunferencia Abdominal (cm)	Otro		
<b>VALORES DE ULTIMO LABORATORIO</b>			
Hematocrito (%)	Hemoglobina (g/dl)	Glucemia (g/Dl)	Creatinina sérica (mg/dl)
Examen de Orina	Proteinuria (g/dl)	Hematuria (+)	Otro
<b>CALCULO DE FILTRADO GLOMERULAR</b>			
Valor Obtenido:	Cockroff & Gaul (sc)	Schwartz (niños)	
<b>DIAGNOSTICO</b>			
Impresión Diagnostica:			
<b>CONDUCTA</b>			
Dieta:			
Ejercicio:			
Medicación:			
Fecha próxima consulta:			
Observaciones:			

Original: P.N.S.R.  
1ra. Copia: C.S.  
2da. Copia: Red