



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
RESIDENTADO MEDICO



TRABAJO ACADEMICO

**FACTORES ASOCIADOS DEL SINDROME METABÓLICO EN
NIÑOS DE 10 A 16 AÑOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE
ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA
ENERO A DICIEMBRE 2021**

PROYECTO DE INVESTIGACION

PRESENTADO POR

ADA LINDA VILCA BETANCUR

PARA OPTAR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

PUNO – PERU

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROG. S.E. RESIDENTADO MÉDICO
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

.....
TÍTULO DEL PROYECTO: FACTORES ASOCIADOS DEL SINDROME METABÓLICO EN NIÑOS DE 10 A 16 AÑOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA ENERO A DICIEMBRE 2021

RESIDENTE: ADA LINDA VILCA BETANCUR

ESPECIALIDAD: PEDIATRIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

CONTENIDOS	ADECUADAMENTE PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos	✓	



Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) APROBADO (X)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación.

Puno, a los 24 días del mes de junio del 2022

c.c. Archivo



INDICE GENERAL

CAPÍTULO I:.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
A. Introducción.....	1
B. Enunciado del problema.....	2
C. Delimitación de la Investigación.....	3
D. Justificación de la investigación.....	3
CAPITULO II.....	5
REVISION DE LITERATURA.....	5
A. Antecedentes.....	5
B. Marco teórico.....	10
CAPITULO III.....	17
HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	17
A. Hipótesis.....	17
B. Objetivos.....	19
C. Operacionalización de variables.....	20
CAPITULO IV.....	21
MARCO METODOLOGICO.....	21
A. Tipo de investigación.....	21
B. Diseño de investigación.....	21
C. Población y Muestra.....	21
D. Criterios de selección.....	21
E. Material y Métodos.....	22
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	22
G. Análisis estadístico de datos.....	23
CAPITULO V.....	25
CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.....	25
A. Cronograma:.....	25
B. Presupuesto:.....	25
CAPITULO VI.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26
CAPITULO VII.....	29
ANEXOS.....	29



TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

**FACTORES ASOCIADOS DEL SINDROME METABÓLICO EN NIÑOS DE 10
A 16 AÑOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL
HOSPITAL III ESSALUD JULIACA ENERO A DICIEMBRE 2021**



RESUMEN

El síndrome metabólico es un conjunto de problemas que exponen a algunos niños a partir de los 10 años al riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas y diabetes tipo 2 cuando se conviertan en adultos. El objetivo del estudio es analizar factores asociados al desarrollo de Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2022. Es una investigación observacional, analítica, transversal, retrospectiva. Diseño no experimental. La población para estudiar serán niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca entre enero a diciembre 2021. Se estima una población muestra de 60 pacientes. La selección de la muestra es censal. Se utilizará como instrumento una ficha de datos que se elaborará de acuerdo con los objetivos. Se recurrirá a un juicio de expertos conocedores del tema, para validar el contenido del instrumento. Luego se procederá al llenado de las fichas de acuerdo con la información de las historias clínicas. Es necesario el consentimiento informado dado que es un estudio experimental. Se espera encontrar como resultado estadísticamente significativo que hay factores asociados para el desarrollo del síndrome metabólico en niños.

Palabras clave: Síndrome metabólico, factores asociados, niños.



ABSTRACT

Metabolic syndrome is a set of problems that puts some children as young as 10 years old at risk of developing heart disease and type 2 diabetes when they become adults. The objective of the study is to analyze factors associated with the development of Metabolic Syndrome in children aged 10 to 16 years treated at the endocrinology service of Hospital III EsSalud Juliaca in 2022. It is an observational, analytical, cross-sectional, retrospective investigation. Non-experimental design. The population to be studied will be children between 10 and 16 years of age, treated at the endocrinology service of Hospital III EsSalud Juliaca between January and December 2021. A sample population of 60 patients is estimated. The selection of the sample is census. A data sheet will be used as an instrument that will be prepared in accordance with the objectives. A judgment of experts familiar with the subject will be used to validate the content of the instrument. Then the files will be filled out according to the information in the medical records. Informed consent is required as this is an experimental study. It is expected to find as a statistically significant result that there are associated factors for the development of metabolic syndrome in children.

Keywords: Metabolic syndrome, associated factors, children.



CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción

El Síndrome Metabólico engloba diversos factores de riesgo cardiovasculares entre los cuales encontramos la obesidad, dislipidemia, alteración en el metabolismo de la glucosa como resistencia a la insulina e hipertensión. En este sentido tenemos que presentan un aumento de riesgo de patología cardíaca y diabetes Mellitus tipo 2. Siendo este un importante desafío de salud pública (1).

En general la IDF (Federación Internacional de Diabetes) estima que un cuarto de la población mundial tiene Síndrome Metabólico, aunque la prevalencia va desde menos del 10% hasta un 84% (2). Se ha estimado una prevalencia de 22% en la población general en EE.UU, con variaciones de 6,7 % entre los 20 a 43 años, incrementándose hasta 43,5 % en los mayores de 60 años, no se han reportado diferencias por sexo (23,4 % en mujeres y 24 % en varones). La prevalencia en Chile es equivalente a E.E.U.U con cifras de 22,6% en adultos; 23% en varones y 22,3% en mujeres. En el Perú la prevalencia se estima en un 25%, 31.2% en Venezuela y desde 37,2% en México (3).

Actualmente, el Perú está experimentando cambios económicos, sociales y demográficos, con repercusiones en las condiciones de vida, salud y trabajo, incluida la dieta de la población. Este proceso ha estado marcado por transiciones nutricionales y epidemiológicas que contribuyen al aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles, que afectan a más y más individuos jóvenes a escala mundial. Por lo tanto, también hubo un aumento en la aparición de síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares, muy frecuentemente en formas asociadas. 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 (3).



Diversos estudios han evidenciado que la edad de inicio para desarrollar un síndrome metabólico ha disminuido de forma alarmante. Hasta hace algunos años se mencionaba una edad promedio alrededor de los 50 años, actualmente hablamos de grupo de riesgo entre los 35 años y con edades cada vez menores entre los niños y adolescentes, en los cuales observamos un aumento en su prevalencia; este aumento se considera en muchos casos como una consecuencia de malos hábitos alimenticios y escasa actividad física desde etapas muy tempranas de la vida (4).

El Síndrome metabólico se asocia con un aumento de dos veces en el riesgo de enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular y un aumento de 1.5 veces en el riesgo de mortalidad por todas las causas (5).

En poblaciones de niños y adolescentes se ha señalado la conveniencia de establecer un diagnóstico, así como programas de prevención y tratamiento centrados más en los factores de riesgo identificados que en el diagnóstico preciso del Síndrome metabólico (6).

B. Formulación del problema

Problema general

¿Cuáles son los factores asociados del Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca durante el periodo enero 2021 a diciembre 2021?

Problemas específicos

¿Cuál es la asociación entre obesidad y Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca durante el periodo enero 2021 a diciembre 2021?

¿Cuál es la asociación entre dislipidemia y el Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca durante el periodo enero 2021 a diciembre 2021?

¿Cuál es la asociación entre hiperglicemia y el Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca



durante el periodo enero 2021 a diciembre 2021?

¿Cuál es la asociación entre hipertensión arterial y Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca durante el periodo enero 2021 a diciembre 2021?

C. Delimitación de la Investigación

La investigación se desarrollará en el Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2022, teniendo en cuenta las historias clínicas de pacientes niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca durante el periodo enero 2021 a diciembre 2021

D. Justificación de la investigación

El síndrome metabólico en la edad pediátrica es un problema de salud pública a nivel mundial. Diversos estudios a nivel mundial evidencian que, la prevalencia del síndrome metabólico ha sufrido un incremento alarmante afectando cada vez más a la población de grupos etarios comprendidos en la edad pediátrica, cuyas posibles causas que lo expliquen no han sido aclaradas.

Estudios tanto nacionales como internacionales sobre la etiología del síndrome metabólico han identificado algunos factores que podrían favorecer el desarrollo e incremento de esta entidad, sin embargo, aún se plantea continuar con mayores estudios sobre este tema a fin de conseguir datos sobre una posible causa detonante sobre el cual actuar.

El síndrome metabólico constituye un grupo de anomalías metabólicas consideradas como un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y la Diabetes Mellitus de tipo II, por lo que es importante trabajar en cada aspecto de esta entidad patológica y de esta forma no solo brindaremos un tratamiento médico sino también una asistencia en la educación a los pacientes.

El conocimiento de manera global sobre la enfermedad junto al cambio de actitud de



pacientes, familiares y cuidadores lograra un mayor cumplimiento del tratamiento médico y permitirán mejorar el manejo del conjunto de síntomas y de la enfermedad.

El presente estudio servirá de base para posteriores trabajos con periodos de seguimiento más largos que incluyan datos sobre casos de síndrome metabólico en la edad pediátrica.



CAPITULO II.

REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Ting Lin y Ying Lee (2019), realizaron un estudio para evaluar la agrupación entre los componentes de riesgo metabólico y los factores de estilo de vida a nivel nacional en una población de adolescentes en Taiwán. Se empleó el uso de datos de la Encuesta de Nutrición y Salud 2010-2011 de Taiwán, se investigó los patrones epidémicos y de correlación para la agrupación de componentes de riesgo de Síndrome Metabólico. Se incluyeron un total de 1920 adolescentes de 12 a 18 años. Se tomaron en cuenta los criterios de diagnóstico de Síndrome Metabólico definidos por la Asociación de Pediatría de Taiwán (TPA) y la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para adolescentes y los criterios definidos por la Declaración Provisional Conjunta para adultos (JIS-Adultos) para evaluar el Síndrome Metabólico y sus componentes anormales. La prevalencia de Síndrome Metabólico definidos por TPA, IDF y JIS para adultos fue 4.1%, 3.0% y 4.0%, con 22.1%, 19.3% y 17.7% -18.1% de adolescentes con glucosa en ayunas alta, bajo colesterol de lipoproteínas de alta densidad y obesidad central, respectivamente. Entre los hallazgos revelaron dimensiones significativas del Síndrome Metabólico en adolescentes, incluida la detección de patrones prevalentes específicos de la población para los componentes de riesgo de Síndrome Metabólico y su agrupación, y enfatizaron que las actividades de promoción de la salud debe de ir enfocadas en la reducción de la ingesta de bebidas azucaradas (7).

Riveiro y Lacerda (2018), en un estudio epidemiológico de tipo transversal de base poblacional con el objetivo de determinar la variación de los percentiles tomando la circunferencia abdominal como una medida de detección para pronosticar los factores de padecer riesgos cardiovasculares y por tanto riesgos de síndrome metabólico en la edad pediátrica entre 6 y 10 años a través de un muestreo de tipo probabilístico en escuelas de Minas Gerais, Brasil. Participaron un total de 1397 niños, se les midieron la circunferencia abdominal, se tomaron muestras de sangre y presión arterial. Lograndose encontrar presión arterial alta, hiperglucemia, HDL-c por debajo de lo recomendado e hipertrigliceridemia en 11.3%, 0.9%, 43.1%, 12.2%, respectivamente. La prevalencia de sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico en la



muestra fue de 13.5%, 5.0% y 3.5% respectivamente. Este estudio evidencio curvas de percentil para circunferencia abdominal en dos puntos anatómicos en una muestra representativa de niños brasileños. Además, se demostró que la circunferencia abdominal es un fuerte predictor de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico, mostrando una alta sensibilidad, con valores por encima del percentil 50, sin embargo, la mayoría de los valores de riesgo están por encima del percentil 75(8).

De Sousa y Guimaraes (2018), en un estudio que tuvo la finalidad de determinar las medidas antropométricas como indicadores a futuro de desarrollar síndrome metabólico en una población de adolescentes, por lo que realizaron un estudio de tipo transversal y descriptivo tomando como muestras pacientes entre los 10 a 19 años, en escuelas localizadas en la Región Noreste del Brasil. Durante un periodo de 5 meses entre el 2014 y 2015. Los factores evaluados fueron parámetros como índice de masa corporal y el índice de conicidad. El síndrome metabólico se evidenció a partir de parámetros adaptados para la edad. Se evidenció una prevalencia de síndrome metabólico del 3,2%. El índice de masa corporal y el índice de conicidad resultaron ser fiables para el desarrollo del síndrome metabólico en esta población (9).

Ávila y Gutiérrez (2018), en un estudio de tipo descriptivo transversal con el proposito de determinar los criterios de mayor influencia para Síndrome Metabólico en adolescentes obesos, residentes de la ciudad de H. Matamoros en Tamaulipas, consideraron una muestra aleatoria simple de 122 adolescentes, Se realizó toma de peso, talla, medida de cintura, presión arterial y muestras de sangre. Dentro de los resultados obtenidos el principal criterio para el diagnóstico de Síndrome Metabólico fue la obesidad abdominal en el 98.4%; seguido de la presión arterial con un 41.8% de casos, 97.5% obtuvieron niveles de glucosa por debajo a 100 mg/dl; en el colesterol de tipo HDL y los triglicéridos se obtuvieron más del 70% con resultados catalogados como normales. Otro hallazgo obtenido fue la asociación entre los valores de glucosa y obesidad ($p < 0.01$). De acuerdo con componentes del fenotipo Cook, para el desarrollo de Síndrome Metabólico el 25.4% presentaron tres o más criterios alterados por lo que se consideraron como parte del grupo con Síndrome Metabólico (10).

Pierlot y Cuevas (2016), realizó un estudio para analizar la prevalencia del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes en América. El sumario de la información fue



obtenido de artículos científicos entre 2008 al 2016, los cuales se encontraban en la base de datos PubMed, Europe PMC y SciELO. Se incluyeron artículos que mostraran datos cuantitativos como obesidad, sobrepeso, hipertensión, glucosa elevada y dislipidemias, relacionándola con la prevalencia del Síndrome Metabólico. Se analizaron 23 estudios, que incluyeron 12 países de América incluido el Perú. Los elementos del Síndrome Metabólico más frecuentes observados fueron obesidad y dislipidemias. En cuanto a los menos frecuentes se observó los niveles elevados de glucosa e hipertensión. Datos como hipoalipoproteinemia, presión elevada y Síndrome Metabólico fueron más frecuentes en el sexo masculino (11).

Corella y Miguel (2016), realizaron un estudio para evaluar factores de riesgo que se encuentren asociados a Síndrome Metabólico en la edad pediátrica incluyendo niños y adolescentes. Se empleó un diseño casos y controles, durante 7 meses en el año 2012. La población tomada fue de 279 pacientes en edad pediátrica, el 30 % incluyó niños y adolescentes obesos de ambos sexos, 43 con síndrome metabólico, incluidos en el grupo casos y 50 dentro del grupo control, pacientes que fueron revisados por consulta sobre casos de síndrome metabólico en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín Cuba, dentro de los resultados obtenidos se encontró como factores de riesgo de desarrollar un síndrome metabólico a la Hipertensión, HDL-colesterol bajo, el índice colesterol total/HDL-colesterol y el índice LDL-colesterol/HDL-colesterol elevados. No resultaron factores de riesgo el PCR, microalbuminuria y la Diabetes tipo 2 (12).

Manzur y Rodríguez (2016), realizaron un estudio transversal descriptivo y analítico en niños y adolescentes con sobrepeso que acudían a consulta de endocrinología en 2 hospitales de la ciudad de Cochabamba Bolivia de mayo a julio 2015. La población comprendió 41 sujetos entre niños y adolescentes de los cuales 70.7% con obesidad y 29.3% con sobrepeso, de los componentes del Síndrome Metabólico 4.9% tuvieron glicemia basal incrementada, 9.5% dieron una respuesta elevada a la insulina post carga, en relación con el grado de sobrepeso y obesidad con el índice de HOMA se encontró asociación significativa de 0.021 entre las variables de estudio, 78% presentaron HDL bajo. Tomando los criterios de diagnóstico de Síndrome Metabólico se evidenció que de los 29 casos con obesidad 41.4% presentó 2 de los parámetros alterados a 4.7 % de los niños con sobrepeso, al relacionar 3 parámetros alterados entre obesos y con sobrepeso existen diferencias significativas de 13.8% y 8.3%



respectivamente. Se evidencia que el problema de la obesidad en la edad pediátrica trae como consecuencia cambios de implicancia en el futuro de la salud relacionada a las Enfermedades Cardiovasculares y Diabetes, de aquí radica la importancia de los estudios sobre este tema (13).

Correa y Ramírez (2016), realizaron el estudio FUPRECOL, estudio en el cual evaluaron el Síndrome metabólico y los factores asociados en una muestra poblacional de escolares en Colombia, se basaron en que a diferencia con la definición de Síndrome Metabólico en adultos, no existe una definición estándar de Síndrome Metabólico en poblaciones pediátricas. Por este motivo procedieron a evaluar las diferencias en la prevalencia de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes de 9 a 17 años utilizando cuatro definiciones operativas diferentes para estos grupos de edad y para examinar las variables asociadas, incluyeron 675 niños y 1247 adolescentes que asisten a escuelas públicas en Bogotá. La prevalencia de Síndrome Metabólico fue determinada por las definiciones proporcionadas por la Federación Internacional de Diabetes (FID) y tres estudios publicados por Cook et al., De Ferranti et al. Y Ford et al. Entre los resultados se encontró una prevalencia de Síndrome Metabólico de 0.3%, 6.3%, 7.8% y 11.0% según las definiciones de IDF, Cook et al., Ford et al. Y de Ferranti et al., respectivamente. Los componentes más prevalentes fueron el colesterol bajo en lipoproteínas de alta densidad y los niveles altos de triglicéridos, mientras que los componentes menos prevalentes fueron la circunferencia de cintura más alta y la hiperglucemia. En general, la prevalencia de Síndrome Metabólico fue mayor en los escolares obesos que en los no obesos (14).

Borges y Correa (2015), llevaron a cabo un estudio de cohorte de tipo prospectivo de todos los nacimientos en un Hospital al sur de Brasil, durante 8 meses entre 2002 al 2003, se tomó una muestra del 30,0% realizándole un seguimiento al primer, tercer y sexto mes de nacimiento complementando un control posterior a los 8 años de vida. En el último control se empleó un cuestionario el cual incluyó preguntas acerca de nutrición, actividad al aire libre y antecedentes familiares de patologías crónicas, además se tomó medidas de antropométricas como peso, talla y perímetro abdominal, dentro de los resultados obtenidos de 616 niños estudiados, casi un 50% eran de la clase económica baja, en la evaluación nutricional antropométrica identifico que el 20,5% de los niños tenían sobrepeso, 16.9% de la muestra obesidad, entre la



prevalencia de factores de riesgo para síndrome metabólico se encontró que el 81.5% tenía un familiar con historia de hipertensión arterial, en el análisis entre el síndrome metabólico y las variables sociodemográficas encontraron una asociación significativa para las variables: niño, color, género, ingresos familiares y clase socioeconómica (15).

Gutiérrez y Rizo (2015), llevaron a cabo un estudio de tipo descriptivo con análisis cuantitativo en niños de 2 a 7 años en Rafal pueblo de la provincia de Alicante España, con el objetivo de determinar la presencia de predictores de síndrome metabólico en niños de 2 a 7 años en relación con su estado nutricional durante el periodo junio a diciembre de 2013. La población considerada fue de 260 niños, dentro de los resultados que se obtuvieron la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue del 2%, se encontró mayores casos de niños con presión arterial incrementada que pertenecían al grupo de obesos, y este riesgo aún mayor si presentaron además obesidad abdominal. Relación índice cintura-talla con presión arterial sistólica elevada. Dentro de las conclusiones observaron una relación directa entre riesgo de obesidad y obesidad con incremento de la presión arterial, porcentaje de grasa en el cuerpo, índice cintura-talla incrementada en niños en edad preescolar, mostraron además la validez de estos valores antropométricos para el estudio de los factores de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico (16).

Rincón y Paoli (2015), en su estudio para establecer la frecuencia del sobrepeso-obesidad como factores de riesgo cardio metabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela. desarrollado en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) desde marzo 2010 hasta junio 2011, El tipo de estudio empleado fue de tipo observacional, de corte transversal. Tomaron 922 niños entre los 9 y 18 años de vida. Dentro de los hallazgos se evidencio sedentarismo en 49,3% del total, valores de lípidos elevados en más del 28%, sobrepeso, obesidad, riesgo de hipertensión, presión arterial elevada, riesgo de diabetes, resistencia a insulina, los porcentajes estuvieron entre los 3.9% a 9.5%, en el caso del Síndrome Metabólico llego a un 2,5%. Los factores de riesgo cardiovascular se relacionaron a casos de sobrepeso, obesidad, con mayor frecuencia valores de lípidos incrementados siendo mayor a un 50%, en el grupo sobrepeso-obesidad, el riesgo de padecer hipertensión/presión arterial incrementada fue 5 veces mayor que en el de índice de



masa corporal normal o bajo, el riesgo de niveles de lípidos incrementados fue de 3,26 y de Síndrome Metabólico fue 119,56 veces mayor. Se concluyó que se presentó un aumento de casos de sobrepeso y obesidad en la ciudad del estudio, lo cual se ha visto asociado con un claro aumento de los factores de riesgo cardiovascular (17).

Rosini y Oppermann (2015), en su estudio sobre la importancia de variables asociadas al Síndrome Metabólico en niños y adolescentes en Guabiruba - SC, Brasil, estudio fue de tipo transversal con 1011 estudiantes (6-14 años) que asistían a la escuela primaria en 2009. Donde se recogieron muestras sericas para medir parámetros bioquímicos. La resistencia a la insulina se estimó mediante el índice HOMA-IR, y se determinaron peso, talla, circunferencia de la cintura y presión arterial. Se utilizó un modelo de regresión logística multivariante para examinar las asociaciones entre variables de riesgo y Síndrome Metabólico. Siendo los porcentajes de casos de Síndrome Metabólico, resistencia a insulina, sobrepeso y obesidad fueron 14%, 8.5%, 21% y 13%, respectivamente. Entre los estudiantes con Síndrome Metabólico, 27% tenían resistencia a la insulina, 33% tenían sobrepeso, 45.5% eran obesos y 22% eran eutróficos. La resistencia a la insulina fue más común en estudiantes con sobrepeso (48%) y obesos (41%) en comparación con individuos eutróficos (11%; $p = 0.034$). Las variables con mayor influencia en el desarrollo de Síndrome Metabólico fueron obesidad, sobrepeso, resistencia a insulina y edad. Se evidencio una alta prevalencia de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes evaluados en este estudio mostrando una alta prevalencia de Síndrome Metabólico, particularmente estudiantes con obesidad o sobrepeso, aquellos con resistencia a la insulina y adolescentes. El HDL-c bajo se presentó con mayor frecuencia en el síndrome, le prosiguieron obesidad abdominal y los niveles de triglicéridos incrementados. Además, confirmamos que la obesidad, el sobrepeso, la IR y la edad fueron las variables asociadas más frecuentemente asociadas con el síndrome metabólico (18).

B. Marco teórico

Definición del Síndrome Metabólico

Se denomina Síndrome Metabólico al conjunto de alteraciones o desordenes metabólicos que agrupados son considerados factor de riesgo para desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular, existen diversas definiciones, la primera vez que se definió de manera



oficial este término fue el realizado por la agrupación de Trabajo de la OMS durante el año 1999, desde esa fecha se han propuestos varias maneras de definir de una manera alternativa dicho síndrome, dentro de las definiciones más aceptadas tenemos a la realizada por el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) y el realizado por el III Panel de tratamiento para adultos (ATP III) del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP), el cual viene a ser el más utilizado en la actualidad (19).

La Organización Mundial de la Salud en el 2009, estableció una definición provisional del Síndrome Metabólico. Los criterios diagnósticos considerados son los siguientes: La presencia obligada de una de las cuatro condiciones siguientes: Diabetes mellitus no insulino dependiente, resistencia a insulina y glucosa y aumento del nivel de glucosa en ayunas. Además de cumplir con lo anterior debería ser obligatoria la presencia de 2 o más de los siguientes criterios: toma de Presión arterial $\geq 140/90$ mmHg; Dislipidemia (en mmol/L): triglicéridos $\geq 1,695$, y/o HDL en varones $\leq 0,9$ y mujeres $\leq 1,0$; Obesidad de tipo central: relación entre cintura cadera: varones $> 0,90m$, mujeres $> 0,85 m$, y/o IMC > 30 kg/m²; Microalbuminuria: albúmina/creatinina en orina ≥ 30 mg/g en 24 horas o excreción urinaria de albúmina ≥ 20 mg/min. El empleo de esta definición obliga a realizar pruebas de muestras sanguíneas realizadas en un laboratorio, las cuales no se encuentran siempre disponibles, tienden a ser de alto costo y requerir equipo técnico, razón por la cual su uso actualmente se limita a las investigaciones científicas (20).

Actualización de la definición Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol ATP- III propuesta en 2005 por la American Heart Association y por el National Heart, Lung, and Blood Institute, actualizó los criterios de Síndrome Metabólico, definiéndolo por: La presencia de tres de los siguientes cinco rasgos: Obesidad abdominal, definida como una circunferencia de cintura ≥ 102 cm (40 pulgadas) en hombres y ≥ 88 cm (35 pulgadas) en mujeres, Triglicéridos en suero ≥ 150 mg / dl (1.7 mmol/L) o tratamiento farmacológico para triglicéridos elevados, HDL: varones < 40 mg/dl, mujeres < 50 mg /dl o recibir medicación para tratamiento por HDL bajo, Presión arterial $\geq 130 / 85$ mmHg o recibir medicación para control de incremento de presión arterial, nivel de Glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dl o recibir medicación para control de niveles elevados en sangre (21).



Federación Internacional de Diabetes actualizó sus criterios de Síndrome Metabólico en 2006; la obesidad central fue un elemento esencial en esta definición, con diferentes umbrales de circunferencia de cintura establecidos para diferentes grupos de raza / etnia.

En el año 2009, con la finalidad de tratar de unificar criterios, la FID junto con varias organizaciones (incluidas la AHA, el NHLBI, la Federación Mundial del Corazón, la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad y la Sociedad Internacional de Aterosclerosis) eliminó un aumento de la circunferencia de la cintura como requisito de diagnóstico. Ahora recomiendan usar los siguientes cinco criterios, con la presencia de cualquiera de los tres Requisitos para el diagnóstico del síndrome metabólico: Aumento de la circunferencia de la cintura, con puntos de corte de circunferencia de cintura étnicos específicos, en cuanto a los niveles y puntos tomados como corte para Triglicéridos, Colesterol, Presión arterial, glicemia, toma los mismos vistos valores que el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol ATP- III propuesta en 2005 por la American Heart Association y por el National Heart, Lung, and Blood Institute (25).

Respecto a la población pediátrica no se ha establecido aun un consenso que este reconocido a nivel internacional, lo que se ha desarrollado es una modificación que permita el empleo en la edad pediátrica incluida la adolescencia, se tomaron criterios establecidos en el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol-ATP III, Asociación Americana de Diabetes y la Task Force para el diagnóstico de hipertensión.

Son 2 grupos los que han propuesto las adaptaciones para la definición del ATP III en la edad pediátrica (28).

El primer equipo de trabajo S. Cook tomo como base valores por encima del percentil 90 en las tablas referenciales para edad y sexo, circunferencia de cintura y presión arterial, para valorar dislipidemia (md/dl), se tomaron valores de triglicéridos >110 y lipoproteínas de alta densidad <40 . La Federación Internacional de Diabetes en el año 2007, elaboró una modificación sobre los criterios establecidos por la ATP-III, en la cual tomo un punto de corte distinto para la toma de perímetro de la cintura este cambio se dio por la base de características propias (raciales) tomando a una población europea (y otras poblaciones). Entre otros puntos tomados por este equipo de trabajo se tuvo la división en grupos por edades: de 6 a 10, de 10 a 16 y ≥ 16 años. En este punto el equipo



sugirió que, en una edad inferior a los 10 años, no debería hablarse de síndrome metabólico, tomando en cuenta la presencia o no de comorbilidad e historia familiar. Entre los 10 a 16 años se tomarían en cuenta los criterios diagnósticos específicos determinados para la edad y a partir de los 16 años se tomarían los criterios de la IDF para población adulta (28).

El segundo equipo de trabajo (R. Weiss), realizó una adaptación a la definición dada por la ATP III y la integra a la definición de la OMS, en esta realiza un cambio, tomando el IMC y reemplazándola por la medida de circunferencia de cintura. Además, la intolerancia a la glucosa la cual era tomada con una glicemia en ayunas es reemplazada por una prueba llamada de tolerancia oral de glucosa a las 2 horas (28).

A nivel de Latinoamérica, la Sociedad Argentina de Pediatría, confeccionó un documento consenso en el 2005 para el abordaje de pacientes pediátricos dentro de estos criterios incluyeron: niveles de triglicéridos ≥ 110 , colesterol HDL ≤ 40 mg/dl, medida de cintura (cm) ≥ 90 percentil, primera toma de glucosa en la mañana ≥ 110 mg/dl, presión arterial ≥ 90 percentil para género y talla (28).

Fisiopatología

Entre los principales factores relacionados al desarrollo del Síndrome Metabólico tenemos: resistencia a insulina, diabetes mellitus no insulina dependiente, obesidad, trastorno en el metabolismo de los lípidos y estados inflamatorios que afectan la circulación como formación de trombos y ateromas (22).

Insulinoresistencia, es debido a que la alteración inicial se encuentra a nivel del adipocito, el cual presenta una insuficiencia para continuar almacenando ácidos grasos. En las personas con obesidad, se establece un aumento de liberación de estos ácidos grasos al torrente sanguíneo, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la Insulinoresistencia, al estrés oxidativo, proceso inflamatorio y alteración a nivel vascular. Entre otros puntos a resaltar esta que estos niveles elevados de ácidos grasos por un tiempo prolongado pueden llegar a ser tóxicos para la célula tipo beta del páncreas, esta relación nos podría establecer la correlación entre obesidad, Insulinoresistencia y la Diabetes Mellitus tipo 2 (26).



Diabetes Mellitus tipo 2, las causas en la edad pediátrica son multifactoriales, el aumento en su incidencia y prevalencia se ha relacionado al aumento de la frecuencia de obesidad infantil, por lo cual puede considerarse el principal factor de riesgo para su desarrollo. Entre los factores asociados al desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 tenemos: antecedente de familiar en primer grado de consanguinidad, tipo de raza, obesidad y sedentarismo(24).

Obesidad, la OMS (2017), redactó una nota sobre la Obesidad, informando que en la edad pediátrica comprendida entre los 5 a 19 años, se habría observado un incremento de hasta 10 veces el valor registrado en los últimos 40 años. De acuerdo con los datos tomados del ENDES 1996 a 2009, en el caso de la población femenina, el aumento en la prevalencia de casos de sobrepeso y obesidad fue de medio punto porcentual al año, el nivel más afectado fue la clase más pobre y sin nivel de educación. La ENDES 2014-2018, continua la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de 15 años a más (23). En la edad pediátrica el aumento de la grasa corporal total se relaciona con la insulinoresistencia, el aumento de grasa a nivel visceral por el contrario solo sería un factor de riesgo adicional. Entre los instrumentos para definir sobrepeso y obesidad tenemos las mediciones antropométricas. El IMC es considerado como un buen indicador de medida de masa grasa del cuerpo, si bien existen variaciones a través de la infancia, los cambios, así como su interpretación deberán tomar en cuenta el sexo, edad y desarrollo de la pubertad.

Dislipidemia, se considera al incremento en los valores normales de triglicéridos, la disminución de lipoproteínas de alta densidad y un aumento de lipoproteínas de baja densidad, relacionadas en su conjunto a la insulinoresistencia. En el Síndrome Metabólico, la hipertrigliceridemia es la alteración más precoz (27).

Presión arterial, un 30% de pacientes pediátricos con obesidad presentan valores elevados de presión arterial. La resistencia a la insulina ocasiona un incremento de retención de sodio, de igual forma la actividad a nivel de vía simpática estimula el crecimiento del músculo liso a nivel de vasos sanguíneos, esto podría explicar los niveles elevados de presión arterial. Para diagnosticar Hipertensión arterial los niveles a tomar en cuenta son: prehipertensión, presión sistólica o diastólica >90 percentil para edad y



sexo o $\geq 120/80$ mmHg. Estadio 1, presión sistólica o diastólica mayor al 95 percentil para edad y sexo en 3 consultas consecutivas o $\geq 140/90$ mmHg. Estadio 2, presión sistólica o diastólica mayor al percentil 99+5mmHg para edad y sexo o $\geq 160/100$ mmHg (27).

Tratamiento no farmacológico del Síndrome Metabólico

El tratamiento no farmacológico debe de ser individualizado, en base a los factores de riesgos que se encuentren presentes. Entre los parámetros que deben incluirse para lograr una mejora del paciente debemos considerar los cambios del estilo de vida, una nutrición balanceada con un aporte energético adecuado en el cual se tome en cuenta que se quiere disminuir el sobrepeso o la obesidad, el ejercicio físico realizado de manera frecuente, evitar el sedentarismo tomo esto con el fin de lograr una mejora en la insulinoresistencia y evitar o modificar las alteraciones a nivel metabólico y cardiovasculares que puedan estar asociadas (27).

Nutricional, la composición de la dieta tendrás que ser equilibrada, el porcentaje de calorías aportadas debería tener la siguiente relación: mitad de porción de carbohidratos, 30% ácidos grasos y 20% proteínas. La grasa se incluye en la dieta porque contribuye a darnos ácidos grasos esenciales, así como vitaminas liposolubles, este nos va a ayudar a tener una sensación de llenura, los insumos con índice glicémico bajos nos ayudan a evitar y/o mantener la insulinoresistencia y hiperlipidemias, otro aporte es el componente extra de fibra cuyo aporte produce sensación de llenura disminuyendo el consumo de alimentos (27).

Ejercicio físico, la actividad física continua podría ayudar a mejorar la insulinoresistencia hasta valores cercanos a un 40% y ayudaría a disminuir la síntesis de ácidos grasos de cadena larga esterificados, mejora entre puntos adicionales los valores de lipoproteínas de alta densidad, función del endotelio y el mantenimiento de disminución de peso (27).

Aspectos psicológicos, entre los rasgos psicológicos que pueden contribuir a lograr un incremento en el riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico, tenemos la depresión y hostilidad (27).



Tratamiento farmacológico del Síndrome Metabólico

Variaciones en la tolerancia a la glucosa-Diabetes tipo 2. El cambio de los estilos de vida trae como consecuencia la mejora de los niveles de glicemia y de los diversos factores que puedan producir daño a nivel del sistema cardiaco. Sin embargo, los cambios en el estilo de vida en la población de adolescentes son de difícil apego, por lo que, se debe optar por el tratamiento farmacológico, como en los casos de pacientes con Cetoacidosis Diabética, los cuales pasan a cambiar de tratamiento a una Biguanida tipo Metformina, su uso está aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos, para niños desde los 10 años. En los pacientes asintomáticos y en quienes no se logran conseguir los objetivos debería iniciarse igualmente tratamiento con Metformina (27).

Dislipemias. Se evidencian múltiples diferencias entre los protocolos de práctica clínica, sobre el inicio del tratamiento farmacológico en la edad pediátrica, en la mayoría se considera como corte de inicio la edad de 10 años, otros tienen como corte de inicio de tratamiento, el desarrollo puberal de Tanner, con un Tanner II en varones y la menarquia en mujeres, pero primero se debe de considerar un régimen nutricional por un lapso de 6 meses a 1 año y con niveles de lipoproteínas de baja densidad >190 mg/dl o a 160 mg/dl. Entre los medicamentos de uso en la edad pediátrica se cuenta con: Resinas de intercambio iónico: Ezetimibe, Estatinas, Fibratos, y el gemfibrozil (27).

Hipertensión arterial. En la etapa denominada como pre-hipertensión, se recomienda realizar cambios en los estilos de vida, si existieran niveles de presión que superen el percentil 95, estará indicado el inicio de fármacos, hasta la fecha no existe un consenso universal respecto a los fármacos a emplear en pacientes pediátricos (27).



CAPITULO III.

HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

“Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como la obesidad, hipertensión arterial, hiperglicemia y dislipidemias en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

2. Especificas

“Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como la obesidad en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

“Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como hipertensión arterial en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

“Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como hiperglicemia en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

“Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como dislipidemia en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

3. Estadísticas o de trabajo

H1: “Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como la obesidad, hipertensión arterial, hiperglicemia y dislipidemias en



niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

Ho: “No existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como la obesidad, hipertensión arterial, hiperglicemia y dislipidemias en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

H2: “Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como la obesidad en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

Ho: “No existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como la obesidad en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

H3: “Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como hipertensión arterial en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

Ho: “No existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como hipertensión arterial en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

H4: “Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como hiperglicemia en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

Ho: “No existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como hiperglicemia en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

H5: “Existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como dislipidemia en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”



Ho: “No existe relación positiva entre factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico como dislipidemia en niños de 10 a 16 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2021”

B. Objetivos

Objetivo general

Analizar los factores asociados al desarrollo de Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2022.

Objetivos específicos

1. Determinar la asociación entre obesidad y el Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2022.
2. Determinar la asociación entre dislipidemia y el Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2022.
3. Determinar la asociación entre hiperglicemia y el Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2022.
4. Determinar la asociación entre hipertensión arterial y el Síndrome Metabólico en niños de 10 a 16 años atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca en el año 2022.

C. Operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Síndrome metabólico	Conjunto de desórdenes metabólicos que agrupados son considerados factor de riesgo para desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular	Si, No	Nominal	Cualitativa

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Índice de masa corporal	Resultado del peso en kg/talla en m ²	kilogramos/metros ²	Razón	Cuantitativa
Presión arterial	Presión que realiza la sangre en su paso contra las paredes arteriales.	mmHg	Razón	Cuantitativa
Colesterol	Lípido presente en la membrana plasmática	mg/dl	Razón	Cuantitativa
Triglicéridos	Éster que proviene del conjunto de un glicerol junto a tres ácidos grasos, es el principal componente de la grasa corporal.	mg/dl	Razón	Cuantitativa
Hiperglicemia	Nivel sérico de glucosa mayor a 100 mg/dl en ayunas, o mayor a 140 mg/dl postprandial.	mg/dl	Razón	Cuantitativa

VARIABLES INTERVINIENTES:

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta la intervención por apendicitis aguda complicada.	Años	Razón	Cuantitativa
Sexo	Condición biológica que diferencia a los pacientes varones de las mujeres.	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
Peso	Fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano.	Kilos	Razón	Cuantitativa
Talla	Estatura o altura de las personas	Centímetros	Razón	Cuantitativa



CAPITULO IV.

MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación

Investigación observacional, analítica, transversal, retrospectiva.

B. Diseño de investigación

No experimental

C. Población y Muestra

1. Población:

La población a estudiar serán niños de 10 a 16 años de edad, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca entre enero a diciembre 2021.

2. Tamaño de muestra:

Todos los niños de 10 a 16 años de edad, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital III EsSalud Juliaca entre enero a diciembre 2021.

3. Selección de la muestra:

La selección es por conveniencia

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Pacientes entre 10 a 16 años de ambos sexos
- Pacientes del Hospital III EsSalud Juliaca
- Pacientes del servicio de endocrinología.
- Padres que firmen el consentimiento informado

2. Criterios de exclusión

- Pacientes mayores a 16 años



- Pacientes sin consentimiento informado.

E. Material y Métodos

La técnica para la obtención de recolección de datos en nuestro estudio es la de tipo nominal, esto en base a que se utilizará una plantilla tipo ficha para recolección, la cual nos permitan recabar los datos necesarios para evaluar las variables del presente estudio. Para la elaboración de dicha ficha se tomarán las recomendaciones elaboradas por el grupo S. Cook en base a los criterios brindados por la Federación internacional para la Diabetes en el año 2007 con la modificación de los criterios ATP-III para la población pediátrica.

La secuencia para la realización de toma de recolección de datos, serán los siguientes:

- Se elaborará un listado enumerando los factores de riesgo para desarrollar Síndrome Metabólico en la edad pediátrica.
- Se elegirán los factores que se adapten mejor al estudio.
- Elaborar un modelo de formulario tomando en consideración los detalles especificados en los párrafos anteriores.
- Redactar el listado de una forma objetiva y clara.
- Elaborar un listado evidenciando los requisitos para completar el formulario
- Especificar como debe ser registrada la ficha de recolección.

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos

1. Instrumentos:

Ficha de recolección, que será elaborada de acuerdo con los objetivos del estudio.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Por tratarse de una ficha de recolección se recurrirá a un juicio de expertos conocedores del tema, para validar el contenido del instrumento en función a los objetivos del estudio. Luego se procederá al llenado de las fichas de acuerdo con la información de las historias clínicas. Es necesario el consentimiento informado dado que son menores de edad.



Los pacientes serán debidamente informados del estudio a realizarse, por lo que se implementará un proceso de consentimiento informado (Anexo 2). Dicho proceso será tomado cuando se le invite al paciente a participar del estudio. La participación en el estudio será voluntaria, gratuita y la decisión que tome el paciente no influirá en ningún aspecto de la atención que recibe rutinariamente en el establecimiento de salud.

El presente proyecto constituye un estudio de riesgo mínimo para los participantes, es decir, es una investigación donde los riesgos no son mayores que los inherentes a exámenes médicos o quirúrgicos habituales.

Las fichas de recolección de datos estarán custodiadas en archivadores con llave y solo podrán ser accedidas bajo supervisión del equipo de investigación.

El investigador declara no presentar ningún conflicto de intereses.

Se plantea difundir los resultados obtenidos mediante la publicación en una revista científica

G. Análisis estadístico de datos.

Se elaborará una base de datos en el programa SPSS 27, la cual pasará por un proceso de control de calidad para el posterior análisis estadístico correspondiente.

Análisis descriptivo

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizó las frecuencias absolutas y relativas (%); para las variables cuantitativas se calculó las medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar).

Análisis inferencial

Se aplicará una estadística inferencial, comparando factores con síndrome metabólico, empleando la prueba de Chi-Cuadrado. Se va controlar la influencia de variables confusionales con regresión logística. Los datos serán presentados mediante tablas y gráfica de barras.



Presentación de resultados

Los resultados serán presentados en tablas simples y dobles, además de gráficos estadísticos como el de barras y/o circulares de acuerdo a la operacionalización de variables. Se usará el programa Microsoft Excel 2017.



CAPITULO V.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

A. Cronograma:

ACTIVIDAD	(Año) 2022				
	JUN	JUL	AGO	SET	OCT
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía	X				
2.Elaboración del proyecto	X				
3.Presentación del Proyecto	X				
4.Recolección de datos		X			
5.Procesamiento de datos			X		
6.Elaboración de informe Final				X	
7.Presentación del Informe final					X

B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Papel bond 80 grs.	millar	1	10.00	10.00
Fotocopiado	ciento	1	12.00	12.00
Lapiceros	unidad	3	3.00	9.00
Lápiz	unidad	2	2.00	4.00
Fólderes	unidad	4	1.50	6.00
Movilidad local	unidad	30	5.00	150.00
Empastado	unidad	4	35.00	140.00
Equipo de computo	unidad	1	3000	3000
Asesoría estadística	unidad	1	500	500
Total				3831.00



CAPITULO VI.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Corella I, Miguel P, Aguilera P, Suárez E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad, Revista Cubana de Pediatría. 2016; 88(1): 8-20.
2. Carvajal C. Síndrome metabólico: Definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento, Med. leg. Costa Rica. 2017; vol.34:1409-15
3. Canaviri A, Mamani P, Phillco P. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en personal de salud dependiente del gobierno municipal de la ciudad del alto, Rev Med La Paz.2016; 22(1): 27-35.
4. Pereira J, Melo J, Caballero M, Rincón G, Jaimes T. Síndrome metabólico. Apuntes de Interés, Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2016; 22(2):108-16.
5. Engin A. The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome. In: Engin A., Engin A. (eds) Obesity and Lipotoxicity, Advances in Experimental Medicine and Biology.2017; 960: 1-17. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-48382-5_1.
6. Ávila A, Galindo C, Juárez L, Osorio M. Síndrome metabólico en niños de 6 a 12 años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de Mexico, Salud pública Méx. 2018; 60 (4): 395-93.
7. Ming Ma Ch, Zai Yin F, Li Liu X, Wang R, Hui D. How to Simplify the Diagnostic Criteria of Metabolic Syndrome in Adolescents, Pediatrics and Neonatology. 2017; 58: 178-84.
8. Ribeiro A, Lacerda E, Santos A, Brito C, Araújo A. Curvas percentiles de circunferencia de la cintura como herramienta de detección para predecir factores de riesgo cardiovascular y riesgo de síndrome metabólico en niños brasileños, Cad. Saúde Pública.2018; 34(9):1-14.
9. De Sousa R, Guimarães M, Oliveira A, De Sousa A, De Oliveira H. Indicadores antropométricos que predicen el síndrome metabólico en adolescentes, Texto Contexto Enferm. 2018; 27(1): 1-8.



10. Ávila H, Gutiérrez G, Guerra J, Ruíz J, Martínez M. Obesidad en adolescentes y criterios para el desarrollo de síndrome metabólico, *Enfermería Universitaria*.2018; 15 (4.): 352-60.
11. Pierlot R, Cuevas E, Rodríguez J, Méndez P, Martínez M. Prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes de américa, *Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*. 2017; 20(1): 40-9.
12. Corella del Toro I, Miguel P, Aguilera P, Suárez E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad, *Revista Cubana de Pediatría*. 2016; 88(1): 8-20.
13. Manzur M, Rodriguez S, Yañez R, Ortuño M, García S, Fernandez N. Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso, *Gac Med Bol*. 2016; 39 (2): 94-8.
14. Correa J, Ramírez R, Anzola J, Cárdenas E. Prevalencia de síndrome metabólico en escolares Colombianos Estudio Fuprecol, *Revista Brasileira De Ciencia y Movimento*.2015; 23 (4): 117-24
15. Borges A, Correa C, Ferreira G, Pinto E. Prevalence of factors associated to metabolic syndrome in a cohort of children in South Brazil, *Nutr Hosp*. 2015; 32(1): 118-23.
16. Gutiérrez A, Rizo M, Martínez N, Cortés E. Presión sistólica, obesidad abdominal y grasa corporal, predictores del síndrome metabólico en preescolares españoles, *Nutr Hosp*. 2015; 31(5). 2109-4.
17. Rincón Y, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez R, Camacho J. Sobrepeso obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela, *Invest Clin*. 2015; 56(4): 389-405.



18. Rosini N, Oppermann S, Rosini R, Machado M, Da Silva E. Metabolic Syndrome and Importance of Associated Variables in Children and Adolescents in Guabiruba SC Brazil, *Arq Bras Cardiol.* 2015; 105(1):37-44.
19. Zimmata P, Albertib K, Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados, *Rev Esp Cardiol.* 2015; 58 (12):1371-76.
20. Arbañil H. Síndrome metabólico definición y prevalencia, *Rev Per Ginecol Obstet.* 2011; 57: 233-36.
21. Lizarzaburu J Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica, *An Fac med.* 2013; 74(4): 315-20.
22. Martínez G, Alonso R, Novik V. Síndrome metabólico Bases clínicas y fisiopatológicas para un enfoque terapéutico racional, *Rev Méd Chile.* 2009; 137: 685-94.
23. Carrasco F. Síndrome metabólico: ¿más definiciones para una nueva enfermedad?, *Nutr Hosp.* 2016; 21(2): 222-225.
24. González A, Gómez J, Elizondo S, Rangel P, Sánchez M. Guía de Práctica Clínica de Síndrome Metabólico, Asociación Latinoamericana de Diabetes. 2019: 1-28.
25. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome, International Diabetes Federation. 2006: 1-23.
26. Huggo V, Castro G, Rubio A, Hegewisch M. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico, *Med Int Méx.* 2014; 30: 312-328.
27. M. Güemes M, Muñoz C. Síndrome metabólico. *Pediatr Integral.* 2015; 19(6): 428-435.
28. S. Artola S, Duelo M, Escribano E. Síndrome metabólico. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2009; 11 (16): 259-277.



CAPITULO VII

ANEXOS.

1. Instrumento de recolección de datos

Ficha de recolección de datos

SERVICIO: ENDOCRINOLOGÍA PEDIATRICA	
DATOS PERSONALES	
Apellido:	Nombre:
Edad:	Género:
Fecha de nacimiento:	Edad(años):
Peso al Nacer:	
DATOS DE LOS CONTROLES EN EL SERVICIO	
Historia Clínica:	
Diagnóstico:	CIE10:
Antecedentes familiares: Obesidad () Diabetes () Hipertensión () Dislipidemias ()	
Peso (kg):	Talla:
IMC	Percentil:
Perímetro abdominal(cm):	Percentil:
Presión arterial (media de los últimos 5 controles/ en caso de tomar medicación antihipertensiva colocar el valor basal referido en historia clínica)	Percentil:
Glucosa (valor máximo registrado)	
Colesterol (valor máximo registrado)	
Triglicéridos (valor máximo registrado)	
HDL (valor máximo registrado)	
Medicación actual:	



2. Consentimiento Informado

HOSPITAL III ESSALUD JULIACA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de proyecto: FACTORES ASOCIADOS DEL SINDROME METABÓLICO EN NIÑOS DE 10 A 16 AÑOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL III ESSALUD JULIACA ENERO A DICIEMBRE 2021

Identificación del investigador responsable:

Centro, unidad, servicio: Hospital III EsSalud Juliaca, Servicio de Endocrinología

Mi nombre es **ADA LINDA VILCA BETANCUR**, médico residente del servicio de Pediatría, estoy realizando un trabajo de investigación que busca evaluar factores asociados del síndrome metabólico en niños de 10 a 16 años.

Descripción general:

Este estudio sólo se realiza en pacientes que llegan al Departamento de Endocrinología con indicación médica.

Si usted acepta participar en la presente investigación, se le pide que responda un breve cuestionario y que permita que revisemos los datos registrados en su historia clínica.

Antes de decidir si quiere participar o no, le rogamos lea detenidamente este documento que incluye la información sobre este proyecto. Puede formular todas las preguntas que le surjan y solicitar cualquier aclaración sobre cualquier aspecto de este.

El lugar donde se aplicará la ficha será en el Servicio de Endocrinología del Hospital III EsSalud de Juliaca. El proyecto cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Nacional del Altiplano y del Comité del Hospital.

Beneficios

No tendrá ningún beneficio personal por su participación en este estudio. En cualquier caso, los datos recogidos en el mismo podrán derivar en un mayor conocimiento sobre si la anestesia aplicada es segura y eficaz.

Su participación en este estudio es voluntaria: Si usted decide no participar recibirá todos los cuidados médicos que pudiera necesitar y su relación con el equipo médico que le atiende no se verá afectada.



Riesgos e inconvenientes para el participante

No hay riesgos dado que no hay intervención.

Derechos del participante

Usted puede revocar su consentimiento en cualquier momento, sin necesidad de dar explicaciones y sin ningún perjuicio en el tratamiento de usted.

Confidencialidad

Su participación será totalmente anónima y los datos consignados serán empleados únicamente con fines de investigación. Terminada ésta, se conservará la base de datos en formato virtual donde no se muestra la identificación de los pacientes.

Personas de contacto

Si tuviese usted alguna duda puede contactarse con, investigador principal, al teléfono, así mismo si siente que sus derechos han sido vulnerados puede contactarse con el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Nacional de Altiplano; o al Presidente del Comité de ética en investigación del Hospital III EsSalud Juliaca.

Se agradece por su participación.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Datos del participante/paciente

Nombre: _____

Persona que proporciona la información y la hoja de consentimiento

Nombre: _____

He leído, he sido informado y comprendo el contenido de la presente hoja de Información, lo que acredito con mi firma en prueba de mi consentimiento en todo lo que en ella se contiene. He preguntado y aclarado las posibles dudas a la Dra/Dr _____

Entiendo que mi participación es voluntaria y gratuita y comprendo que puedo solicitar la revocación de este consentimiento en cualquier momento, sin tener que ofrecer explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos presentes y/o futuros.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada y que puedo solicitar información sobre los resultados de este estudio una vez concluido.

Juliaca, de del 20.....

Fecha:

Firma del Participante/paciente

Fecha:
informado

Firma del médico que realiza el consentimiento



3. Validación por juicio de expertos

Estimado juez experto (a): _____

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuado.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....

 Firma y sello