



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA

**RELACIÓN ENTRE OBESIDAD E HIPERGLICEMIA EN NIÑOS DE 5
A 13 AÑOS DE EDAD. HOSPITAL DISTRITAL II – 1 JERUSALÉN. 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR:

EDGAR RENE SUCASAIRE SUCASAIRE

ASESOR:

MG. DAVID RENE RODRÍGUEZ DÍAZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

TRUJILLO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mi familia por haberme apoyado y guiado en todo este largo trayecto académico y de vida, sin tu apoyo nada de esto hubiera sido posible.

A mis padres que pese a la distancia siempre ha sabido aconsejarme de alguna u otra manera para poder culminar esta etapa de mi vida.

EDGAR RENE SUCASAIRE SUCASAIRE.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

Quien asesoró este esfuerzo con preocupación
Al Dr. David Rene Rodríguez Díaz, por su tiempo y valiosos aportes al desarrollo de esta investigación.

A la Universidad

Que me brindo las oportunidades que me ha brindado y sus conocimientos que me ha otorgado.

Asimismo agradezco mucho por la ayuda de mis compañeros , maestros por sus esfuerzos para que finalmente pueda concluir mi carrera profesional.

EDGAR RENE SUCASAIRE SUCASAIRE

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, EDGAR RENE SUCASAIRE SUCASAIRE con DNI N° 42083298 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, marzo del 2019

EDGAR RENE SUCASAIRE SUCASAIRE

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “RELACIÓN ENTRE OBESIDAD E HIPERGLICEMIA EN NIÑOS DE 5 A 13 AÑOS DE EDAD. HOSPITAL DISTRITAL II – 1 JERUSALÉN. 2018.”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Médico Cirujano.

EDGAR RENE SUCASAIRE SUCASAIRE.

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PRESENTACIÓN	iv
ÍNDICE	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN:	1
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA:.....	1
1.2. TRABAJOS PREVIOS:	2
1.3. TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA:.....	3
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:	6
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:	6
1.6. HIPÓTESIS:	6
1.7. OBJETIVOS:	7
II. MÉTODO:	8
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:	8
2.2. VARIABLES:	9
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	9
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	11
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	11
2.6. ASPECTOS ÉTICOS:	11
III. RESULTADOS:	11
IV. DISCUSIÓN:	14
V. CONCLUSIÓN	16
VI. RECOMENDACIONES.	16
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	17
VIII. ANEXOS	

RESUMEN

Se determinó si existía relación entre obesidad e hiperglicemia en niños de 5 a 13 años de edad del Hospital Distrital II – 1 Jerusalén (mayo–agosto 2018). El estudio fue correlacional prospectivo, con una muestra constituida por 178 niños de ambos sexos. Se encontró que la frecuencia de hiperglicemia en los niños con obesidad fue de 2.8%, porcentaje mayor que la frecuencia de hiperglicemia en los niños sin obesidad. Al relacionar ambas variables se obtuvo una V de Cramer con una $r=0.317$ con significancia estadística de $p=0.000$, que indica que, al incrementar la obesidad en los niños, se incrementa también la frecuencia de hiperglicemia de manera moderada y directa. Entre las características de la población, se aprecia que el 52.8% de la población perteneció al sexo masculino. El promedio de edad fue 10.8 ± 2.16 , siendo ligeramente mayor en los varones con 11.1 ± 2.05 años y en las mujeres 10.4 ± 2.23 . Se concluye que existe relación entre la obesidad con la hiperglicemia de manera directa y moderada.

Palabras claves: Obesidad, hiperglicemia, niños.

ABSTRACT

It was determined whether there was a relationship between obesity and hyperglycemia in children from 5 to 13 years of age at *Hospital Distrital II - 1 Jerusalem* (May-August 2018). The study was correlational, with a sample of 178 children of both sexes. It was found that the frequency of hyperglycemia in obese children was 2.8%, a higher percentage than the frequency of hyperglycemia in non-obese children. Both variables were related, giving a Cramer V with $r=0.317$ with statistical significance of $p=0.000$, which indicates that, as obesity increases in children, the frequency of hyperglycemia also increases moderately and directly. Among the characteristics of the population, 52.8% were male. The average age was 10.8 ± 2.16 , slightly higher in males with 11.1 ± 2.05 years and females with 10.4 ± 2.23 . It is concluded that there is a direct and moderate relationship between obesity and hyperglycemia.

Key words: Obesity, hyperglycemia, children.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Las situaciones relacionadas con el riesgo de obesidad en la infancia recientemente se han revisado y son la obesidad de los padres, la baja situación socioeconómica y la maduración temprana^{1,2}. Un estudio realizado en los EE.UU. encontró que prácticamente todos los casos diagnosticados de diabetes tipo 2 se produjeron en personas obesas, las cifras se han ido incrementando más hasta los reportes de la actualidad^{3,4}.

Además, la obesidad en niños se asocia con la hiperglicemia e hiperinsulinemia en ayunas. La obesidad infantil presenta morbilidades asociadas por ello se refiere sin diagnóstico precoz, pudiendo utilizarse una herramienta antropométrica para medir y observar a los niños que están en riesgo de obesidad y que posteriormente requerirán ser intervenidos adecuadamente. Las estimaciones de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los grupos poblacionales se basan en curvas de percentil que se han desarrollado para su uso en la población pediátrica clínica y epidemiológica^{5,6,7}.

En adultos, el índice de circunferencia de cintura (CC) es de gran utilidad para determinar la probabilidad de ocurrencia de enfermedades relacionadas con la obesidad. La CC se relaciona bien con la grasa visceral, así como las lipoproteínas aterogénicas^{8,9}. La CC en los niños no había sido considerada como una importante medida de la adiposidad. Durante el crecimiento en la infancia, la grasa corporal se establece tanto por vía subcutánea e intrabdominal. La distribución de la grasa subcutánea e intrabdominal puede variar con la edad y como resultado de la acumulación excesiva de grasa corporal^{10,11}.

Se evidenció que la grasa visceral mediante el índice CC en niños cuyas edades se hallan comprendidas entre 5 y 13 años se relacionó con cambios en valores séricos de triglicéridos, colesterol LDL, HDL el colesterol y la insulina^{12,13}. Esto sugiere que la obtención de información sobre CC en los niños es útil, así como el IMC para diagnosticar sobrepeso y obesidad^{14,15}.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Ávila A, et al¹⁶ (México, 2018) estimaron la prevalencia de los componentes del síndrome metabólico y su asociación con la obesidad y el riesgo cardiovascular en niños en edad escolar. Fue un estudio transversal aplicado a 1017 niños entre seis a doce años de edad. Hallaron que la hiperglicemia estuvo presente en el 8% de los niños obesos y 1.7% de niños no obesos con diferencias estadísticas ($p < 0.05$). Concluyeron que la obesidad medida por la circunferencia de cintura e hiperglicemia fue mayor en varones que mujeres y que conforme aumenta la edad es mayor la posibilidad de presentar hiperglicemia.

Valle J, et al¹⁷ (Chile, 2016), Identificaron la capacidad del índice antropométrico de cintura-estatura y el riesgo metabólico en 224 niños mexicanos entre 6 y 12 años. Fue un estudio trasversal. Encontraron que el 52% presento obesidad, siendo mayor en los niños comparado con las niñas y solo en obesos se halló hiperglicemia con un 9% encontrándose relación entre ambas variables. Concluyeron que la obesidad conlleva a elevar los componentes del síndrome metabólico que incluye la hiperglicemia y consecuentemente la diabetes mellitus

Delgado P et al¹⁸ (Chile, 2015) evaluaron el estado de nutrición y lo compararon con el estado físico y la glicemia en ayunas de los escolares. Sus hallazgos evidenciaron que las féminas tuvieron mayor valor prevalente de sobrepeso y obesidad que los varones, siendo los valores de sobrepeso y obesidad 22,73 % y 19,65 % respectivamente. Al comparar la nutrición, en pacientes calificados con obesidad se evidenció una CC incrementada ($p = 0,001$) y un mayor tiempo para recorrer 400 m ($p = 0,008$).

Rodríguez L et al¹⁹ (Cuba, 2013) relacionaron los valores patológicos de las grasas séricas y el valor sérico de glucosa con aumento de peso y grasa del cuerpo, en adolescentes de aspecto sano. Encontraron valores de colesterol total 24,7 %; LDL- colesterol 12,6%; triglicéridos 34,1%; colesterol – HDL 16,1 % y glicemia 10,5 %. Predominó el sobrepeso en percentil >85 . Concluyeron que el incremento de peso y de grasa abdominal tuvieron altos valores y que las cifras anormales de lípidos y de glicemia se relacionen con el sexo femenino.

Juiz C et al²⁰ (Argentina, 2013) analizaron el perfil lipídico y CC de niños y adolescentes

normales. Se midieron: el peso, la talla, la CC mínima y de la cadera, la glucemia y perfil lipídico. El indicador fue el IMC, valor CC 80-90cm. Compararon en 408 individuos c/obesidad, igual edad, 52,7 % mujeres, 42,2 % menores de 10 años. El 96,2% del grupo de eutróficos tenían tallas entre +2 DS, la cintura mínima superior P 80: mujeres eutróficas 7,4 %, c/obesidad 98,5 % y varones eutróficos 6,3 %, c/obesidad 96,3 %. El índice CC superior (P 90) fue en mujeres eutróficas 4,5 %, c/obesidad 93,9 % y varones eutróficos 2,9 %, c/obesidad 94,7 %. La población eutrófica de mujeres y varones respectivamente presentó: glucemia alta; triglicéridos elevados; colesterol elevado; HDL – col bajo; LDL – col alto. La población con obesidad presentó: glucemia alta; triglicéridos elevados; colesterol alto; HDL – col bajo; LDL – col alto.

Stanciola H et al²¹ (Brasil, 2010) evaluaron la estructura del cuerpo, alteraciones antropométricas, bioquímicas y clínicas de adolescentes femeninas. Encontraron que, en las adolescentes normales, con alto tejido adiposo, se relacionó, con la presión arterial, colesterol- HDL y glicemia, de la misma manera con los adolescentes que aumentaron su peso. Evidenciaron la participación de la insulina, el indicador HOMA, así como la leptina se incrementaron de manera directamente proporcional al incremento corporal. Más del 50 % de niños como también adolescentes tuvieron cifras de colesterol total mayores a los valores considerados normales. El trastorno metabólico más notorio se halló relacionado con el perfil lipídico para los pacientes investigados. Concluyeron que el incremento de adiposidad en adolescentes eutróficas se asocia a trastornos bioquímicos y clínicos similares a las halladas en adolescentes con incremento de peso.

Gil S.²² (Perú, 2016). Determinó la prevalencia de alteraciones de la glucemia relacionada con la insulinemia basal en pacientes de 5 a 15 años. Fue un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, en 179 niños. La prevalencia de la glucemia de 6.7%, y en niños de 5 a 8 años fue de 1.7%, de 9 a 12 años fue 3.3% y de 13 a 15 años fue de 3 1.7%. Según el sexo, en mujeres fue de 3.9% y en varones 2.8%. Concluyó que la hiperglicemia fue 6.7%, no existiendo relación con el nivel de insulina basal.

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

La obesidad, conceptualmente es definida como la acumulación excesiva de tejido graso corporal. La disponibilidad del uso de métodos de medición directa del tejido graso no se adapta a la evolución clínica rutinaria del día a día. Por tal motivo la obesidad es valorada

aplicando métodos indirectos a partir de criterios de mediciones simples antropométricas, entre ellos el índice de masa corporal²³.

La obesidad constituye una preocupación permanente a los países desarrollados, por ejemplo, en lo demostrado a su aumento en la población del Reino Unido tanto en adultos como en niños^{24,25}. En naciones como el Perú, su importancia ha sido poco reconocida, en la medida en la que se cuenta con una noción errada que esta enfermedad se halla asociada a naciones desarrolladas, lo que en la práctica no es así^{26,27}.

La etiología de la obesidad en niños es de tipo multifactorial, incluyendo la genética, fisiología, metabolismo, cultura, estilo de vida, psicología y nivel socioeconómico. En el entorno familiar la madre desempeña un papel importante en el estado nutricional de sus hijos, donde la obesidad de la madre y mayores niveles educativos tienden a incrementar el riesgo de obesidad. Entre los cinco a trece años el estilo de vida marcado por una dieta con alto contenido calórico, el evitar el desayuno, escasa actividad física, junto con el uso de las bondades de la tecnología, ha llevado a niños que pasan la mayor parte de su tiempo dentro de la casa jugando videojuegos y viendo la televisión, los cuales representan factores que se asocian a la obesidad infantil²⁸.

Desde el punto de vista fisiopatológico la obesidad crea condiciones oxidantes que favorecen el desarrollo de enfermedades concomitantes. Los desequilibrios del exceso de calorías, conducen al almacenamiento de exceso de energía en los adipocitos, lo que resulta en hipertrofia e hiperplasia. Estos procesos están asociados con anomalías de la función del adipocito, particularmente a nivel mitocondrial y la función de la alteración retículo endoplasmático. En este sentido, el estrés oxidativo de la obesidad, también puede ser inducido por los macrófagos inflamatorios asociada a los adipocitos²⁹.

Existe un estrecho vínculo entre la obesidad, un estado de inflamación crónica de bajo nivel y el estrés oxidativo. Además, la desregulación de adipocinas, promovida por el estrés oxidativo, actúa de forma sinérgica en las anomalías metabólicas relacionadas con la obesidad y vinculan las respuestas de inflamación local y sistémica en el contexto de la obesidad. Se piensa que la evaluación del estado oxidativo puede permitir la identificación de pacientes pediátricos con mayor riesgo de complicaciones, morbilidad y mortalidad cardiovascular en la adultez³⁰. Hipertensión, dislipidemia, intolerancia a la glucosa, insulino resistencia y diabetes mellitus³¹.

Se considera hiperglicemia cuando el nivel de la glicemia en el plasma es igual o mayor a 100 mg/dl en ayunas, por un periodo mayor de 8 horas, como también al valor igual o mayor de 140 mg/dl posterior a dos horas de realizar la tolerancia oral a la glucosa. Hay que tener en cuenta que los niveles descritos son el punto de corte para el incremento de probabilidad de complicación de origen micro vascular como es la retinopatía, incluso presencia de vasculopatías. Además, la alteración de la Tolerancia a la Glucosa basal es de 100-125 mg/dl y a las dos horas de 140-199 mg/dl³².

La detección de una tolerancia a la glucosa anormal y una glicemia de tipo basal distorsionada (de 100 a 125mg/dL) representan fases intermedias dentro del contexto del proceso natural hacia el desarrollo de diabetes mellitus. Si se agrega la presencia de hemoglobina glicosilada por encima del 5,7% y debajo de 6,5%, se estaría en una etapa considerada como “fase prediabética”, situación que incrementa la posibilidad de desarrollar o ingresar a la fase inicial de la diabetes mellitus³³.

La hiperglicemia, es producto de una serie de alteraciones hormonales caracterizada por el aumento de las hormonas que contra regulan la insulina, ocasionando un efecto inflamatorio sistémico como es el cortisol, el glucagón y las catecolaminas, como también la hormona del crecimiento. Lo mencionado previamente provoca aumento de la gluconeogénesis y glucogenolisis en el hígado, así como resistencia periférica al efecto insulínico debido al estrés³⁴.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe relación entre la obesidad y la hiperglicemia en niños de 5 a 13 años de edad del Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto 2018?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Es importante en la actualidad el determinar aquellas situaciones que puedan generar riesgos o asociaciones con entidades patológicas endocrinológicas como lo son el sobrepeso y obesidad y el aumento de la glicemia sérica. Las consecuencias de la diabetes son altamente conocidas y su ocurrencia a tempranas edades magnifica su morbimortalidad ya que el pronóstico es peor cuando su presentación es más rápida.

Por lo ya expuesto, debido a las repercusiones de morbilidad y mortalidad cardiovasculares atribuibles a la obesidad en la infancia y a que las investigaciones en nuestro país son escasas y antiguas, resulta indispensable realizar la siguiente investigación.

1.6 HIPÓTESIS

H_1 : Existe relación entre la obesidad y la hiperglicemia en niños de 5 a 13 años de edad del Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto 2018.

H_0 : No existe relación entre la obesidad y la hiperglicemia en niños de 5 a 13 años de edad del Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto 2018.

1.7. OBJETIVOS

.

1.7.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar si existe relación entre obesidad e hiperglicemia en niños de 5 a 13 años de edad del Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto 2018.

1.7.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

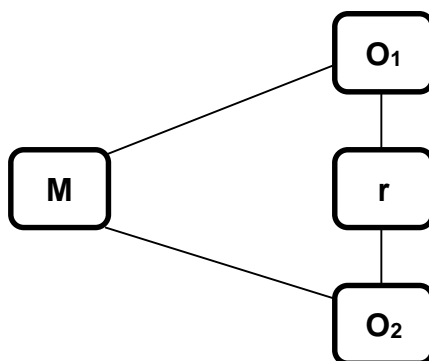
- Calcular la frecuencia de obesidad en los niños.
- Calcular la frecuencia de hiperglicemia en los niños.
- Describir las características de la población según edad y sexo.

I. MÉTODO.

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y TIPO DE INVESTIGACIÓN:

TIPO DE INVESTIGACIÓN: aplicada

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: observacional, Prospectivo, correlacional³⁵.



- Dónde:
 - M: niños 5 a 13 años de edad atendidos en el Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto 2018.
 - O₁: obesidad.
 - O₂: hiperglicemia.
 - r: relación entre la obesidad y la hiperglicemia en niños.

2.2. VARIABLES Y OPERALIZACIÓN

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Obesidad Infantil	Incremento de las medidas de CC tomados de los parámetros encontrados por Freedman y McCarthy ³⁶ .	Hallazgo del incremento de la CC abdominal según los parámetros descritos en el Bogalusa Heart Study.	Si / No	Cualitativa / Dicotómica
Hiperglicemia	Se define como el incremento de los niveles de glicemia en ayunas que va por encima de 100 mg/dL. ³²	Hallazgo del incremento de la medida de la glicemia en ayuno por encima de 100 mg / dL.	Si / No	Cualitativa / Dicotómica

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN: Estuvo constituido por los 400 niños de ambos sexos de 5 a 13 años de edad atendidos en el Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo de estudio. (Referencial)

MUESTRA:

Tamaño muestra:

Se aplicó la fórmula para estimar una proporción considerando población finita o conocida^{37, 38}. (Ver Anexo 01)

Unidad de análisis:

Fue cada uno de los niños que cumplieron los criterios de inclusión.

Unidad de muestra:

Cada historia clínica de los niños 5 a 13 años de edad atendidos en el Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto del 2018 que cumplan los criterios de inclusión.

Muestreo: Se utilizó el muestro aleatorio simple.

CRITERIOS DE SELECCIÓN: Se consideró los siguientes criterios

Criterios de inclusión:

- Niños de ambos sexos de 5 a 13 años de edad atendidos en el Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto del 2018.
- Niños cuyos padres aceptan con firma el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Niños cuyos padres decidan su retiro del estudio.
- Niños con cáncer.
- Diagnóstico de diabetes mellitus, hipertiroidismo, hipotiroidismo, enfermedad de Cushing.
- Niños con uso continuo y/o persistente de corticoterapia.
- Historias clínicas incompletas.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

LA TÉCNICA: Fue la observación,^{39, 40} la cual consistió en la revisión del registro de la evidencia de los valores de la CC y de la glicemia en sangre de los niños en elevados en el estudio. Revisión documental de historia clínica de la cual se tomará los datos de laboratorio.

PROCEDIMIENTO: Se verificaron los datos requeridos para el presente estudio, considerando la medición de índice CC, peso y talla, además de la glicemia como los niños tienen como datos en la ficha de recolección y un base de datos.

INSTRUMENTO: La información fue recolectada en la Fue una ficha de observación en que se registraron (Anexo 03), Generales como el número de historia clínica, la edad y el sexo, datos concernientes a las medidas antropométricas de los niños, ello incluye peso, talla, medida del índice CC. Además, se registró los resultados de o glicemia en ayunas.

VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO: El instrumento de recolección de Información fue avalada por Criterio (ANEXO 02), 03 pediatras.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Análisis descriptivo: análisis de distribución de frecuencias absolutas y porcentuales además de gráficos estadísticos.

Análisis inferencial: Se aplicará la prueba de Chi cuadrada. En el caso de que el valor de las celdas en el cuadro tetracórico sea menor de 5 se utilizó la V de Cramer para establecer la intensidad de la relación. Se consideró la significancia estadística para un valor $p < 0,05$.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS:

Una vez que se obtuvo la autorización del Director del hospital se inició la obtención de datos. En la investigación se cumplió con la reglamentación descrita en el D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA. Así como la normatividad expresa en la declaratoria de Helsinki y declaratorias posteriores^{42, 43}.

También se aplicó el principio 10, referente a la investigación médica se protegerá la salud, vida, intimidad y dignidad humana, como también el principio 21, que señala el respeto al derecho de protección de identidad⁴⁴.

II. RESULTADOS.

**TABLA N °1.- RELACIÓN ENTRE OBESIDAD E HIPERGLICEMIA EN NIÑOS DE 5 A 13 AÑOS DE EDAD.
HOSPITAL DISTRITAL II – 1 JERUSALÉN. 2018**

OBESIDAD	HIPERGLICEMIA					
	SI		NO	TOTAL		
	n°	%	n°	%	n°	%
SI	5	2.8%	22	12.4%	27	15.2%
NO	2	1.1%	149	83.7%	151	84.8%
TOTAL	7	3.9%	171	96.1%	178	100.0%

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS

$\chi^2=17,92$ gl = 1 p=0.000 (<0,05) V DE CRAMER R= 0.317

TABLA N° 2.- Características de la población como edad y sexo en los niños de 5 a 13 años de edad del Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el periodo mayo – agosto 2018

CARACTERÍSTICAS	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
PROMEDIO DE EDAD	11.1 \pm 2.05	10.4 \pm 2.23	10.8 \pm 2.16
TOTAL	94 (52.8%)	84 (47.2%)	178 (100%)

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS

IV. DISCUSIÓN

El distrito de la Esperanza, es uno de los más poblados después del distrito de Trujillo, cuenta con una población estimada de 175,345 habitantes al 2018. El presente estudio se desarrolló en el Hospital Distrital Jerusalén, centro de referencia de otros 7 establecimientos de salud. A continuación, los resultados del presente estudio.

El primer objetivo del estudio (Tabla N°1) se planteó conocer la frecuencia de la obesidad encontrándose que dicha patología en este estudio fue de 15.2%; porcentaje cercano fue descrito por Delgado P et al¹⁸ con 19,6%, otros informaron porcentajes mayores como Valle J, et al¹⁷ en Chile con un 52%.

Las diferencias porcentuales entre los trabajos entre los cinco a trece años dependen de las características propias de las poblaciones estudiadas principalmente el estilo de vida, donde la dieta con alto contenido calórico y escasa actividad física, conllevan a un desbalance calórico positivo los cuales representan factores que se asocian a la obesidad infantil²⁸. es necesario señalar que conforme aumenta la hiperglicemia en los pacientes obesos, aumenta las posibilidades de hiperglicemia y posteriormente la diabetes mellitus.¹⁶

Hay evidencia que, en los niños y adolescentes con obesidad, la participación de la insulina, el indicador HOMA, así como la leptina contribuyen en el incremento de la masa corporal de manera directamente proporcional, convirtiéndose en un ciclo vicioso, que hace que la mitad de niños obesos, continúen así durante su adolescencia.²¹

En la Tabla 1 se observa además que la frecuencia de hiperglicemia en los obesos fue del 2.8% y en los no obesos de 1.1%. Al relacionar ambas variables se obtuvo una V de Cramer con una $r=0.317$ con significancia estadística de $p=0.000$, que indica que, en la población de niños de 5 a 13 años, al incrementarse la frecuencia de obesidad, se incrementa también la frecuencia de hiperglicemia de manera moderada y directa.

Valores mayores encontró Ávila A. et al¹⁶ quien describió una frecuencia de 8% de hiperglicemia en niños obesos comparado con el 1.7% de hiperglicemia en niños no obesos. Por su parte Valle J. et al¹⁷ hallaron que el 9% de niños con hiperglicemia tuvieron a la vez obesidad.

Es importante señalar que la razón por la cual la hiperglicemia es más frecuente en los obesos que en los no obesos, es porque el desequilibrio del exceso de calorías, conducen al almacenamiento de exceso de energía en los adipocitos, lo que resulta en hipertrofia e hiperplasia de dichas células, aumentando la obesidad²⁹. Esto a su vez va creando anomalías metabólicas que incrementan la intolerancia a la glucosa por lo tanto aumenta la hiperglicemia³¹. Hay que considerar que la hiperglicemia puede ser un hallazgo aislado y fisiopatológicamente puede ser indicio de una diabetes futura³⁰.

En la Tabla 2 se aprecia que el 52.8% de la población perteneció al sexo masculino y el 47.2% fueron del sexo femenino. Mientras que el promedio de edad fue 10.8 ± 2.16 , siendo ligeramente mayor en los varones con 11.1 ± 2.05 años y en las mujeres 10.4 ± 2.23 .

Como puede observarse a pesar que existe una mayor frecuencia de varones comparado con las mujeres, esta característica no interviene en los resultados por cuanto no hay evidencia que el pertenecer a un sexo se asocie con el incremento de la hiperglicemia.

Referente al promedio de la edad en ambos casos son similares, por lo cual no se comportaría como variable interviniente como lo señaló Gil S.²² en un estudio realizado en el Perú, al indicar que a mayor edad mayor probabilidades de hiperglicemia.

V. CONCLUSIONES

- Si existe relación entre obesidad e hiperglicemia en niños de 5 a 13 años de edad.
- La frecuencia de obesidad en los niños fue de 15.2%.
- La frecuencia de hiperglicemia en los niños fue de 3.9%.
- En el sexo predominaron los varones y la edad promedio fue 10.8+2.16 años.

VI. RECOMENDACIONES

Realiza estudios analíticos que estimen el riesgo de hiperglicemia en obesos, así como otros factores involucrados, de manera que se tenga información basada en evidencia, que permita mejorar la prevención de hiperglicemia en la etapa de vida infantil.

Difundir los resultados en el equipo multidisciplinario de salud que atiende a los niños y adolescentes de manera que consideren la posibilidad de realizar tanto el tamizaje de hiperglicemia en los niños obesos, como realizar la consejería respectiva tanto al niño como el entorno familiar de la relación entre la obesidad y la hiperglicemia.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2012; 29(3): 357 – 60.
2. Lizardo AE, Díaz A. Sobrepeso y obesidad infantil. *Red Med Hondur* 2011; 79(4): 208 – 13.
3. Martínez KI. Obesidad infantil y sus factores de riesgo. Universidad Veracruzana. Veracruz, México. 2011. Accesado el: 01/05/16. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29566/1/MtzAcosta.pdf>
4. Pallaruelo S. Educación en obesidad infantil. Trabajo para optar el Título de Máster en Salud Pública. Universidad Pública de Navarra. Navarra, España. 2012.
5. Quizán T, Álvarez G, Espinoza A. Obesidad infantil: el poder de la alimentación y la actividad física. *Rev Univ Sonora* 2012; 22: 11 – 4.
6. Larrosa A, González G, Vásquez E, Romero E, Chávez C, Salazar L, et al. Crecimiento acelerado en escolares obesos frente a escolares con peso saludable. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52(Supl 1): S12 – S17.
7. Salinas AM, Mathiew A, Hernández R, González E, Garza M. Estimación de sobrepeso y obesidad en preescolares. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52(Supl 1): S26 – S33.
8. Brito O, López J, Exiga E, Almenta O, Jorge B, Domínguez A, et al. Medidas antropométricas en la población infantil urbana de 6 a 12 años del noroeste de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52(Supl 1): S34 – S41.
9. McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0 ± 16.9 y. *Europ J Clin Nutr* 2001; 55: 902 – 7.
10. Cortez R, Hurtado E, López A, Trujillo X, Tlacuilo J, Colunga C. Caracterización de niños obesos con y sin diagnóstico de síndrome metabólico en un hospital pediátrico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52(Supl 1): S48 – S56.
11. Benjumea M, Molina D, Arbeláez P, Agudelo L. Circunferencia de la cintura en niños y escolares manizaleños de 1 a 16 años. *Rev Colom Cardiol* 2008; 15(1): 23 – 34.
12. Escudero G, Morales L, Valverde C, Velasco J. Riesgo cardiovascular en población infantil de 6 a 15 años con obesidad exógena. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52(Supl 1): S58 – S63.
13. Hernández R, Mathiew A, Díaz O, Reyes N, Álvarez C, Villanueva D, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de Nonterrey, Nuevo León. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2014; 52(Supl 1): S42 – S47.
14. Méndez M, Pons J, do Muiño J, Segade X, Hermida A. Evolución de la circunferencia de cintura en los niños gallegos desde 1995 al 2007. *Cad Aten Primaria* 2008; 15: 194 – 7.

15. Pires M, Nava A, Lanzilli P. Síndrome metabólico: Prevalencia y factores de riesgo en escolares. Arch Venez Pueric Ped 2009; 72(2): 47 – 52.
16. 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 México. Salud pública de México, 2018; 60(4): 395-404. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2018/sal184c.pdf>
17. Valle J, Abundis L, Hernández J, Flores-Rubio S. Índice cintura-estatura como indicador de riesgo metabólico en niños. Rev. chil. pediatr. 2016 Jun; 87(3):180-185. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062016000300006&lng=es.
18. Delgado P, Caamaño F, Guzmán I, Jerez D, Rodríguez R, Campos C, et al. Niveles de obesidad, glicemia en ayuno y condición física en escolares chilenos. Nutr Hosp 2015; 31(6): 2445 – 50.
19. Rodríguez L, Díaz ME, Ruiz V, Hernández H, Herrera V, Montero M, et al. Relación entre lípidos séricos y glucemia con índice de masa corporal y circunferencia de la cintura en adolescentes de la secundaria básica Protesta de Baraguá – Cuba. Perspect Nutr Humana 2013; 15: 135 – 48.
20. Juiz C, Montagna M, Jarruz M. Perfil lipídico y circunferencia de cinturas de niños/as y adolescentes con estado nutricional adecuado de la ciudad de Salta – Argentina – 2011. Actual Nutr 2013; 14(4): 299 – 306.
21. Stanciola H, Queiroz G, Feliciano P, Gouveia M, Castro S, Priore S. Composición corporal, alteraciones bioquímicas y clínicas de adolescentes con exceso de adiposidad. Arq Bras Cardiol 2010; 95(4): 464 – 72.
22. Gil S. Prevalencia de glucosa basal alterada y su relación con el nivel de insulina basal en pacientes de 5 a 15 años que asisten a un policlínico de surco de enero a junio del 2016”. Tesis. Lima. Universidad Privada Norbert Wiener. 2016. Disponible en: http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/490/T061_47579600_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
23. Asociación Española de Pediatra. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Madrid. SEGHNPAEP. 2014, pp 319-234. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/obesidad.pdf>
24. Jebb SA. The weight of the nation. Obesity in the UK. MRC, Human Nutrition Research. 1999.
25. Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM. Prevalence of overweight and obesity in British children: cohort study. Br Med J 1999; 319: 1039.

26. Cabello E, Lozano G, Polar V, Cabello ER, Miranda BM. Comparación de cuatro definiciones para el diagnóstico de síndrome metabólico y su relación con el HOMA – IR y la relación triglicéridos / HDL – colesterol en niños obesos de 10 a 14 años de edad. Rev Perú Pediatr 2014; 67(3): 139 – 47.
27. Lozano G, Cabello E, Polar V. Acantosis nigricans cervical como factor de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y riesgo cardiovascular en niños y adolescentes obesos. Rev Perú Pediatr 2014; 67(3): 131 – 8.
28. Burns C, Dunn A, Brady M, Barber N, Blosser C, Garzon D. Pediatric Primary Care. 5th edition. Philadelphia. Elsevier. 2013. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=DE0iXzcmeHcC&pg=PA175&dq=Risk+factors+for+obesity+in+6+to+12-year-old+children&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewi246vNyNjdAhUBulMKHaWRDioQ6AEInjAC#v=onepage&q=Risk%20factors%20for%20obesity%20in%206%20to%2012-year-old%20children&f=false>
29. Balderas I. Diabetes, obesidad y síndrome metabólico: Un abordaje multidisciplinario. México. Editorial manual moderno, 2015. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=NukhCQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=fisiopatologia+de+obesidad+infantil&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjS_cCHltjdAhUB3VMKHUQpDtUQ6AEITTAH#v=onepage&q&f=false
30. Planas M, Álvarez J, Culebras J, García A. Nutrición clínica, En Gil A. Tratado de nutrición. 2ª edición. Madrid, Editorial médica panamericana. 2010,pp 400-402 Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=R3xHftuSHp4C&pg=PT430&dq=fisiopatologia+de+obesidad+infantil&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjS_cCHltjdAhUB3VMKHUQpDtUQ6AEIMjAC#v=onepage&q=fisiopatologia%20de%20obesidad%20infantil&f=false
31. Hassink S. Obesidad infantil. Madrid. Editorial Médica Panamericana. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=TplibkbnzYYC&pg=PA1&dq=obesidad+en+ni%C3%B1os&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjegpqN0NjdAhWR61MKHf_VBr0Q6AEILDAB#v=onepage&q=obesidad%20en%20ni%C3%B1os&f=false
32. American Diabetes Association. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes 2018. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/41/Supplement_1/S126
33. Sattar N. Screening for diabetes – a potencial role for traditional and novel risk predictors. Diabetic Medicine 2009.

34. Sabán J. Fisiopatología y manejo de la hiperglucemia intrahospitalaria. Madrid. Días de Santos. 2012. Disponible en https://books.google.com.pe/books?id=vZBwBQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=fisiopatologia+de+hiperglucemia+infantil+pdf&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiNwlvz0djdAhVE7VMKHfl_CdgQ6AEIJAA#v=onepage&q=fisiopatologia%20de%20hiperglucemia%20infantil%20pdf&f=false
35. Hernández R, Fernández C, Baptista MP. Metodología de la investigación. 5ª Ed. México: McGraw – Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V. 2010.
36. Sarria A, Moreno LA, Garcia – Llop LA et al. Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescents. Acta Paediatr 2001; 90(4): 387 – 92.
37. Acreche N. Supuestos y estimación del tamaño efectivo poblacional. Rev Argent Antropol Biol 2004; 6(1): 9 – 10
38. Aguilar S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco 2005; 11(1 – 2): 333 – 8.
39. Gómez M. Introducción a la metodología de la investigación científica. 2ª Ed. Argentina: Editorial Brujas. 2017.
40. Palomino JA, Peña JD, Zevallos G, Orizano LA. Metodología de la investigación. Guía para elaborar un proyecto en salud y educación. Lima: Editorial San Marcos. 2015.
41. Otzen T, Manterola C. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Int J Morphol 2017; 35(1): 227 – 32.
42. Reglamento de ensayos clínicos. / Elaborado por instituto nacional de Salud.. Lima. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2010. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/2/jer/ensins3/Libro%20Reglamento%20ensayos%20clinicos.pdf>
43. Centro interdisciplinario de estudios en bioética. Gobierno de Chile]. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Disponible desde: <http://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/76031/declaracion-de-helsinki-de-la-asociacion-medica-mundial>
44. Asociación Médica Mundial (AMM), Declaración de Helsinki de La Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2008 (Citado 4 de Mayo del 2015). Disponible en: http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf

VIII. ANEXOS

ANEXO 01

TAMAÑO MUESTRAL:

- Se aplicó la fórmula para estimar una proporción considerando población finita o conocida^{37, 38}.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

- n = tamaño de la muestra.
- N = población (400 niños atendidos en el Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el año 2017).
- Z = nivel de confianza al 95 % (1,96).
- p = 0,294¹⁸.
- q = 1 – p = 0,706.
- d = 0,05.
- n = 178.

ANEXO 02

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

RELACIÓN ENTRE OBESIDAD E HIPERGLICEMIA EN NIÑOS DE 5 A 13 AÑOS DE EDAD. HOSPITAL
DISTRITAL II – 1 JERUSALÉN. 2018.

I. DATOS GENERALES

NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA								SEXO		EDAD
								M	F	años

II. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

PESO	TALLA	INDICE CC	¿ICC AUMENTADO?	
kg	cm		SI	NO

III. REGISTRO DEL RESULTADO LABORATORIAL

GLICEMIA EN AYUNAS	mg / dL	
¿HIPERGLICEMIA?	SI	NO

ANEXO 03

ÍTEM	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA VALIDEZ				CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS ESPECÍFICOS							
	CONTENIDO <i>(Se refiere al grado en que el instrumento refleja el contenido de la variable que se pretende medir)</i>		CONSTRUCTO <i>(Hasta donde el instrumento mide realmente la variable, y con cuanta eficacia lo hace)</i>		RELEVANCIA <i>(El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido)</i>		COHERENCIA INTERNA <i>(El ítem tiene relación lógica con la dimensión o el indicador que está midiendo)</i>		CLARIDAD <i>(El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas)</i>		SUFICIENCIA <i>(Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la dimensión de esta)</i>	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1												
2												
3												
4												
5												

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EL EXPERTO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES		SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la ficha de cotejos.				
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.				
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial.				
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa la respuesta sugiera los ítems a añadir.				
VALIDEZ				
APLICABLE		NO APLICABLE		APLICABLE TENIENDO EN CUENTA OBSERVACIÓN

Validado por:

Fecha:

Firma y Sello

ANEXO 04

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Señor(a) padre(madre) de familia, la presente investigación tiene como objetivo determinar si existe relación entre la obesidad e hiperglicemia en niños de 5 a 13 años de edad del Hospital Distrital II – 1 Jerusalén durante el año 2018, por lo que se solicita la participación de su hijo(a), por lo que será necesario la realización de medidas que incluirán peso, talla, y circunferencia de la cintura abdominal además de la toma de una muestra de sangre en ayunas para determinar el nivel de azúcar en sangre.

No se realizará procedimiento alguno que dañe la integridad de su menor hijo(a) ya que tanto las mediciones ya descritas y la toma de muestra de sangre son métodos seguros, por lo cual se halla libre de riesgo.

No habrá cobro alguno por la aplicación de la evaluación, ni pago de otra índole.

Toda información sobre la investigación será netamente confidencial, teniendo acceso a ella sólo el personal investigador.

Si Usted se halla informado adecuadamente y permite que su hijo(a) participe en el presente estudio por favor firme a continuación y guarde una copia de este documento con Usted.

.....
Padre o Madre o Tutor(a) del Participante

N° DNI:

.....
Investigador

N° DNI:

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ÍTE M	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA VALIDEZ				CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS ESPECÍFICOS								
	CONTENIDO <i>(Se refiere al grado en que el instrumento refleja el contenido de la variable que se pretende medir)</i>		CONSTRUCTO <i>(Hasta donde el instrumento mide realmente la variable, y con cuanta eficacia lo hace)</i>		RELEVANCIA A <i>(El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido)</i>		COHERENCIA INTERNA <i>(El ítem tiene relación lógica con la dimensión o el indicador que está midiendo)</i>		CLARIDAD <i>(El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas)</i>		SUFICIENCIA <i>(Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la dimensión de esta)</i>		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1													
2													
3													

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES			SI	NO	OBSERVACIÓN
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la ficha de cotejos					
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación					
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial					
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa la respuesta sugiera los ítems a añadir					
VALIDEZ					
APLICABLE	NO APLICABLE	APLICABLE TENIENDO EN CUENTA OBSERVACIÓN			

Instrumento validado por:


 Firma y sello

Maricela J. Pinillos Chunga
 MEDICO PEDIATRA
 CMP. 27000 RNE. 11277


 Firma y sello

Oscar Honorio Rosas
 PEDIATRA
 CMP. 16538 RNE. 6430


 Firma y sello

Maria Isabel Acevedo Rojas
 PEDIATRA
 CMP. 22403 RNE. 21475

