

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



**GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR
ASOCIADO A SOBREPESO–OBESIDAD EN EDAD PRE
ESCOLAR. C.E.I. SANTA ANA, TRUJILLO, 2015**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO

AUTORA:

GABRIELA LUCÍA RODRÍGUEZ LÁZARO

ASESORA:

DRA. ELENA SALCEDO ESPEJO

TRUJILLO – PERÚ

2016

JURADO DE TESIS

PRESIDENTE: YNGUIL AMAYA WILLIAM

.....

SECRETARIO: JARA MORILLO JORGE

.....

VOCAL: KAWANO KOBASHIGAWA JORGE

.....

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo es la suma del esfuerzo de muchas personas y seres superiores, Dios quién permite que el mundo gire y se dieran las circunstancias adecuadas para el desarrollo de la presente investigación.

Agradezco a mi asesora la Dra Elena Salcedo Espejo, ya que sin su guía la duda que nació de la realidad, solo hubiese quedado en una idea llena de vacíos, gracias a sus observaciones y conocimientos es que se pudo concretar este proyecto.

Mi familia, en especial mis padres, el gran pilar en mi vida y una parte importante en la culminación de este trabajo.

No dejando de lado a muchas otras personas que influyeron indirectamente y de formas diversas, quiénes saben tienen mi gratitud.

DEDICATORIA

Mi padres quiénes son mi modelo, mi familia que conocen cada evento relacionado con este trabajo, mis profesores aquellos que supieron ser maestros , compartiendo con sus alumnos su sabiduría y conocimiento, así como todas y cada una de las personas que influenciaron en mi desarrollo profesional.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la ganancia de peso acelerada en el lactante menor y sobrepeso–obesidad en la edad pre escolar, en los niños del centro educativo inicial Santa Ana-Trujillo 2015

Material y Métodos: Se estudiaron 168 niños de 4 y 5 años de edad, de ambos sexos. El diseño de estudio fue observacional retrospectivo de casos y controles. En todos los niños se determinó el IMC, incluyendo como casos a 56 niños con IMC mayor a +2DS y controles a 112 niños con IMC entre -2 y +2 DS. En todos ellos se indagó su peso al nacer y a los doce meses de edad. Se empleó la prueba estadística de Chi cuadrado con un valor de $p < 0.05$ y el odds ratio con un IC al 95%.

Resultados: La ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad se presentó en el 62.5 % de los casos y en el 44.6% de los controles. El OR fue de 2.07 con IC al 95% 1.07 –3.98.

Conclusiones: La ganancia de peso acelerada en el lactante determinada a los doce meses de edad es un factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso-obesidad en la edad preescolar.

Palabras clave: Ganancia de peso acelerada, sobrepeso, obesidad, edad preescolar.

ABSTRACT

Objective: Determine the association between fast weight gain in the first year and overweight during pre scholar age in children of early childhood education center, Santa Ana, Trujillo, 2015.

Methods: The subjects of study were 168 children between 4 and 5 years old, both sex. The design of study is observational, retrospective, analytic, case-control, for every children was calculated the BMI, considering like cases 56 children with BMI higher +2 DS and like controls 112 children with BMI within -2 and +2 DS. The birth weight and weight at first year was inquired, for all case or control. The analysis of results was made using Chi - squared test, with p value less than 0.05 and odds ratio with IC of 95%

Results: The rapid weight gain through the first year was in 62.5% of cases and 44.6 % of controls, with OR in 3.03 with IC of 95%, within 1.07 – 3.98.

Conclusions: The rapid weight gain determined by the weight at 12 months old is a risk factor to develop overweight during pre scholar age.

Key words: rapid weight gain, twelve months, risk factor, overweight, pre scholar age.

Índice

Introducción	1
Material y Métodos	6
Resultados	12
Discusión	18
Conclusiones	24
Recomendaciones	25
Bibliografía	26
Anexos	

I. INTRODUCCIÓN

Las etapas tempranas de la vida representan un período crítico para el crecimiento y desarrollo del ser humano, durante las cuales, los hábitos alimentarios inapropiados han generado un nuevo perfil nutricional en la población, con incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad desde muy temprana edad. ^(1,2)

El sobrepeso y obesidad afecta a todos los grupos etarios y su prevalencia se incrementa en forma acelerada e incontrolable, para el año 2014 más de 1900 millones de adultos mayores de 18 años tenían exceso de peso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. Según las proyecciones de la OMS para el año 2015, habrá aproximadamente 2.300 millones de adultos con exceso de peso de los cuáles más de 700 millones serían obesos. ⁽³⁾

En todo el mundo, el número de niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad está en aumento, de 32 millones en 1990 a 42 millones en el año 2013; estas cifras alarmantes incluyen a los países con economías emergentes en los cuales la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños preescolares supera el 30%; de mantenerse estas tendencias, para el año 2025, el número de niños afectados aumentaría a 70 millones. ⁽⁴⁾

En América latina, para el año 2013, la prevalencia estimada de sobrepeso y obesidad en niños menores de 5 años fue de 7.1%; de 5 a 11 años fue de 18.9 a 36.9% y en adolescentes de 12 a 19 años fue de 16.6 a 35.8%. ⁽⁵⁾ En el Perú, la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad registrada en el año 2013 fue de 6,9%, con mayor prevalencia en Lima Metropolitana (10,1%) y menor prevalencia en la selva (2,6%). ⁽⁶⁾

La obesidad, se considera como una enfermedad inflamatoria, crónica, sistémica y recurrente; la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como la “acumulación anormal y excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y se manifiesta por elevado peso y volumen corporal”. Su diagnóstico se basa en estándares

internacionales, empleando el índice de masa corporal (IMC), el cual utiliza el peso en kilos dividido con la talla al cuadrado (kg/m^2).⁽³⁾

En la edad pediátrica, el sobrepeso se define como IMC con puntaje Z entre +2 y +3 o percentil entre 85-96 y obesidad con puntaje Z mayor de +3 o percentil mayor a 97, correspondientes al sexo y edad del niño.^(7,8)

La obesidad es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales; siendo los dos últimos factores los principales responsables del incremento acelerado de la prevalencia de esta enfermedad a nivel mundial;⁽⁹⁾ como lo demuestra Zhang et al,⁽¹⁰⁾ quienes encuentran relación entre hábitos alimentarios y exceso de peso que se inicia al tercer mes de vida y continua a los dos años de edad; aun cuando la información genética de cada individuo tiene un papel importante en la génesis de la obesidad en la actualidad se reconoce que dicha información se ve modulada por factores ambientales que detonan o regulan su expresión.^(11,12)

Existe un marcado interés en los períodos críticos para el inicio y desarrollo de obesidad, dado que ofrecen oportunidades para la prevención y entendimiento de los mecanismos que regulan el balance de energía; estos periodos incluyen la vida fetal, la infancia temprana, el período de rebote adiposo, que ocurre entre los 5 a 7 años de edad, y la adolescencia.^(13,14)

Se han identificado diversos factores presentes en etapas tempranas de la vida que pueden predisponer el desarrollo de obesidad en los niños, como el peso materno pre natal, el hábito materno de fumar durante la gestación, la diabetes gestacional, el bajo o alto peso al nacer, la alimentación con fórmulas láctea, la introducción temprana de alimentos sólidos, los patrones de ganancia de peso acelerada durante primeros meses de vida, el bajo nivel educativo de los padres, la obesidad familiar y el tiempo prolongado frente a la televisión o los juegos electrónicos; mientras que un adecuado nivel de actividad física y de lactancia materna se han informado como factores aparentemente protectores.⁽¹⁵⁾

La ganancia rápida de peso durante los primeros meses de vida, predispone a obesidad y resistencia a la insulina; en comparación con la ganancia gradual de peso,⁽¹⁶⁾ en donde los lactantes duplican su peso del nacimiento entre el cuarto a quinto mes de vida y lo triplican al año de edad ⁽⁷⁾. La rápida ganancia de peso puede estar relacionada con niveles elevados de grelina, resistencia a la leptina e incremento de la masa grasa corporal que propicia a la obesidad y otros desórdenes metabólicos posteriores. ⁽¹⁷⁾

En niños escolares con antecedente de retardo en el crecimiento intrauterino con recuperación rápida de peso en el primer año de vida, se observa la tendencia a una mayor concentración de insulina sérica a diferencia de los niños sin este antecedente que muestran valores normales ⁽¹⁸⁾; indicando cambios metabólicos a temprana edad, que dan lugar a insulino resistencia con el desarrollo de hiperinsulinismo compensador. ⁽¹⁹⁾

Macías et al.⁽²⁰⁾ al estudiar un grupo de niños en edad escolar que nacieron con bajo peso y longitud reducida, encontraron una fuerte asociación entre la ganancia de peso acelerada en los primeros 4 meses de edad y obesidad. Asimismo en los niños que nacen con un peso apropiado y un rápido aumento de peso en la etapa de lactante, Demerath y col,⁽²¹⁾ encuentran un riesgo de 4.1 veces más de presentar obesidad y mayor porcentaje de grasa abdominal y periférica en la etapa de adulto joven.

El acumulo de grasa, en particular la de ubicación visceral, condiciona a un estado de inflamación crónica como respuesta a la secreción de cantidades elevadas de adipoquinas, que incrementan la concentración de mediadores inflamatorios involucrados con la génesis de las enfermedades crónicas en el adulto. ⁽²²⁾

La obesidad durante la niñez tiene repercusiones en la salud como el desarrollo de hipertensión y resistencia a la insulina; en casos severos aumenta el riesgo de patologías ortopédicas, neurológicas, pulmonares, endocrinas y hepáticas; a las alteraciones fisiopatológicas se suman otras alteraciones como, daño psicológico, percepción negativa de la imagen, exclusión social y depresión.⁽²³⁾

El exceso de peso se puede iniciar a temprana edad, cuando la dieta del niño depende casi exclusivamente de los hábitos familiares y podría continuar en la edad escolar y adolescencia; dando lugar a un incremento ponderal excesivo, relacionado con hábitos alimentarios y estilos de vida poco saludables,⁽²⁴⁾ generando énfasis sobre el control de la ganancia de peso desde una edad temprana.

El sobrepeso-obesidad en los niños se encuentra en aumento, hasta el punto de convertirse en un problema de salud pública y constituir un motivo de consulta pediátrica cada vez más frecuente. Ante esta tendencia, en mayo del año 2004, la 57ª Asamblea Mundial de la Salud la declaró como la epidemia del siglo XXI y aprobó la creación de estrategias para su control.⁽²⁵⁾

PROBLEMA

¿La ganancia de peso acelerada en el lactante menor está asociada a sobrepeso-obesidad en edad pre escolar en los niños del CEI Santa Ana, Trujillo, 2015?

HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa:

La ganancia de peso acelerada en el lactante menor se asocia a sobrepeso-obesidad en la edad pre escolar.

Hipótesis nula:

La ganancia de peso acelerada en el lactante menor no se asocia a sobrepeso-obesidad en la edad pre escolar.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Determinar la asociación entre la ganancia de peso acelerada en el lactante menor y sobrepeso-obesidad en la edad pre escolar en los niños del CEI Santa Ana, Trujillo, 2015.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar la muestra según el sexo y estado nutricional de los niños.
- Calcular el porcentaje de niños en edad pre escolar con sobrepeso-obesidad que presentaron ganancia de peso acelerada durante el primer año de vida.
- Cuantificar el porcentaje de niños en edad pre escolar eutróficos que presentaron ganancia de peso acelerada durante el primer año de vida.
- Comparar ambos grupos.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

1. POBLACIONES

1.1 Población Diana o Universo

Alumnos del Centro Educativo Inicial N° 12 “Santa Ana”, con matrícula en el año 2015, del distrito de Trujillo.

1.2 Población de Estudio

Niños y niñas de 4 y 5 años de edad que cumplan con los criterios de selección

- CASOS:

Niños y niñas de 4 y 5 años de edad, con sobrepeso - obesidad

- CONTROLES:

Niños y niñas de 4 y 5 años de edad, eutróficos

1.3 Criterios de selección:

Criterios de Inclusión:

- Edad gestacional entre 37 a 41 semanas.
- Peso al nacer entre 2500 y 4000 g.⁽²⁶⁾
- Talla a los doce meses de edad y en edad preescolar mayor a -1.5 DS
- Niños sin historia de enfermedades endocrinas.
- Niños que cuenten con carnet de crecimiento y desarrollo con registro de su peso al nacer y ganancia de peso durante el primer año de vida.

Criterios de exclusión:

- Niños de madres que presentaron obesidad pre gestacional.⁽²⁷⁾
- Niños, producto de embarazo múltiple.⁽²⁸⁾

1.4 MUESTRA

Unidad de análisis: niños en etapa pre escolar con sobrepeso - obesidad.

Unidad de muestreo: Ficha de recolección de datos. (anexo1)

Tamaño muestral: Se utilizo la formula de casos y controles; con la cual se calculó 56 casos, niños de 4 y 5 años de edad con sobrepeso-obesidad y 112 controles niños de 4 y 5 años de edad eutróficos , que resulta de asumir una seguridad de 95% y un error de 5%. (anexo 2)

$$n = \frac{[Z_{\alpha/2} \sqrt{(r+1)P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{r p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{r(p_1 - p_2)^2}$$

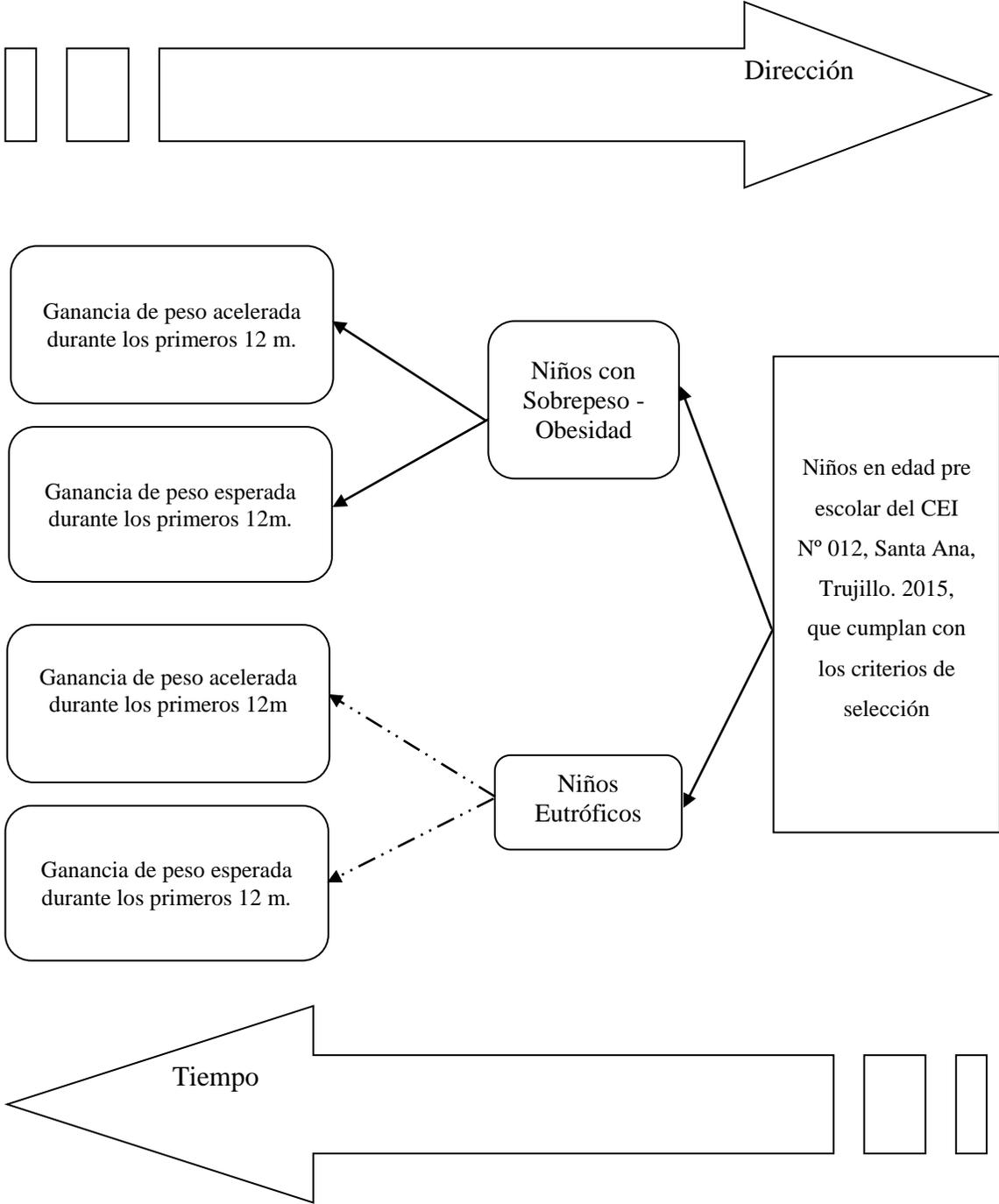
$Z_{\alpha/2} = 1,96$	Nivel de Seguridad ($\alpha: 0.05$)
$Z_{1-\beta} = 0,84$	Poder estadístico ($\beta: 0.20$)
$r = 2$	Número de controles por caso.
$P_1 = 0.45$	Proporción de casos que estuvieron expuestos.
$P_2 = 0.17^{(29)}$	Frecuencia de exposición entre los controles.
$OR = 4^{(21)}$	Odds ratio previsto.
$P = 0.31$	$(P_1 + P_2)/2$

1.5 DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de estudio

Observacional, retrospectivo, analítico de casos y controles.

Diseño específico



1.6 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

VARIABLES.

Variable Independiente: Ganancia de peso acelerada en el lactante de 12 meses de edad.

Variable Dependiente: Sobrepeso–Obesidad en edad pre escolar.

Variable	Tipo	Escala de Medición	Dimensión
Ganancia de peso acelerada en el lactante menor	Cualitativa	Nominal	Mayor a 0.67
Sobrepeso – Obesidad en edad preescolar	Cualitativa	Nominal	IMC > +2 DS

1.7 DEFINICIONES OPERACIONALES

Ganancia de peso acelerada en el lactante menor⁽³⁰⁾

Diferencia entre el IMC al nacer y el IMC a los doce meses de edad mayor a 0.67.

Sobrepeso en edad preescolar⁽⁷⁾

Se determinó utilizando los patrones internacionales de crecimiento de la OMS, definiendo sobrepeso como IMC con puntaje Z score comprendido entre +2 a +3 DS.

Obesidad en edad preescolar⁽⁷⁾

Se determinó utilizando los patrones internacionales de crecimiento de la OMS, definiendo obesidad como IMC con puntaje Z score mayor de +3 DS.

2. PROCEDIMIENTOS

- Previa coordinación con la directora del CEI N° 12, Santa Ana, se presentó el proyecto de investigación y se solicitó el permiso correspondiente para la ejecución del trabajo de investigación, (anexo 3).
- Se realizó una reunión con los padres de familia a quienes se les dio a conocer el proyecto de investigación, explicando los fines y beneficios de dicho estudio para sus niños y la sociedad. Asimismo, se solicitó el consentimiento informado para tomar las medidas de somatometría y el acceso a las tarjetas de crecimiento y desarrollo de sus menores hijos. (anexo 4)
- Se tomaron las medidas antropométricas de peso y talla a los niños de 4 y 5 años de edad del centro educativo inicial.
- El peso de los niños fue medido con ropa ligera utilizando una balanza electrónica con una capacidad máxima de 30 kilos y la talla fue medida de pie con un tallímetro adosado a una pared lisa.
- Se seleccionaron 56 casos y 112 controles para el estudio mediante muestreo aleatorio simple.
- Los datos de peso y talla al nacer y de los doce meses de edad, fueron recogidos de las tarjetas de crecimiento y desarrollo incluidas en el expediente académico.
- Con los datos de somatometría al nacer, de los doce meses de edad y de la edad preescolar se calculó el IMC y el Z score, utilizando el programa ANTHRO versión 3.2.2⁽³¹⁾
- En los casos y los controles se determinó la ganancia acelerada de peso a los doce meses de edad, mediante el cálculo de la diferencia entre el IMC al nacer y el IMC a los doce meses de edad.
- El estado nutricional de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar se determinó con el cálculo del IMC para la edad.
- Los datos recogidos se almacenaron en una base de datos en el programa Excel 2013.

3. ANALISIS DE DATOS

Los datos se procesaron utilizando el programa SPSS versión 22, los resultados obtenidos son presentados en tablas y gráficos.

Estadística descriptiva

Se determino los porcentajes para las características de sexo, edad, ganancia de peso y estado nutricional con el programa SPSS versión 22.

Estadística Analítica

Para determinar la validez de la hipótesis nula se utilizo la prueba de Chi cuadrado, rechazándose con un valor de p mayor de 0.05

Estadística inferencial

Para determinar la existencia y grado de asociación entre las variables se calculo el OR y el intervalo de confianza (IC) aceptándose un valor de 95%, donde no esté comprendida la unidad.

4. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los datos de los niños fueron manejados con estricta confidencialidad, anotando la identificación con el número de matrícula y solo será conocido por el equipo investigador.

El estudio será realizado conforme al Art 15 de la Ley General de Salud (Ley 268420), al principio N°11 de los Derechos Humanos y a la pauta N° 18 del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) ⁽³²⁾.

II. RESULTADOS

La **TABLA 1** muestra el estado nutricional y el sexo de los niños; 44.6% fueron niñas y 55.4% fueron niños. En relación a las niñas; 29.8% fueron eutróficos, 11.3% tuvieron sobrepeso y 3.4% obesidad; en comparación con los niños, 36.9% fueron eutróficos, 11.3% presentaron sobrepeso y 7.1% obesidad. En estos resultados se aprecia que la distribución de la población fue homogénea para ambos sexos, hallándose mayor porcentaje de niños con sobrepeso–obesidad.

La **TABLA 2** muestra la distribución de niños preescolares con sobrepeso-obesidad, 62.5% presentaron ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad, y 37.5%.no lo presentaron, observándose mayor frecuencia de IMC mayor a +2 DS en niños preescolares con ganancia acelerada de peso durante el primer año de vida.

La **TABLA 3**, muestra el porcentaje de niños preescolares eutróficos que presentaron ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad, que fue de 44.6% en comparación a 55,4% para aquellos preescolares eutróficos que no presentaron esta ganancia acelerada.

TABLA 4; se observa la relación entre las variables: sobrepeso-obesidad en niños preescolares y ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad, hallándose un Odds ratio de 2.07. Podemos inferir que el riesgo de presentar sobrepeso–obesidad en edad pre escolar es dos veces mayor para aquellos niños que tuvieron ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad; además el estudio muestra un riesgo significativo, ya que el análisis estadístico halla un valor de $p < 0.05$ y el intervalo de confianza excluye a la unidad.

**Tabla 1: Distribución por sexo y estado nutricional de los niños de la muestra
C.E.I. N° 12 Santa Ana, Trujillo 2015.**

SEXO	NIÑAS		NIÑOS		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
E.NUTRICIONAL						
Eutrófico	50	29.8	62	36.9	112	66.7
Sobrepeso	19	11.3	19	11.3	38	22.6
Obesidad	6	3.6	12	7.1	18	10.7
TOTAL	75	44.6	93	55.4	168	100

Fuente: Ficha de recolección de datos (anexo 1), C.E.I. N° 12 Santa Ana, Trujillo 2015.

Tabla 2 Distribución de niños preescolares con sobrepeso–obesidad que presentaron ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad, C.E.I. Santa Ana, Trujillo, 2015

Ganancia acelerada de peso a los 12 meses	Pre-escolares con sobrepeso-obesidad	
	Nº	%
SI	35	62.5
NO	21	37.5
TOTAL	56	100.00

Tabla 3 Distribución de niños preescolares sin sobrepeso–obesidad que presentaron ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad, C.E.I. Santa Ana, Trujillo, 2015

Ganancia acelerada de peso a los 12 meses	Pre-escolares sin sobrepeso-obesidad	
	Nº	%
SI	50	44.6
NO	62	55.4
TOTAL	112	100.00

Fuente: Ficha de recolección de datos (anexo 1), C.E.I. N° 12 Santa Ana, Trujillo 2015.

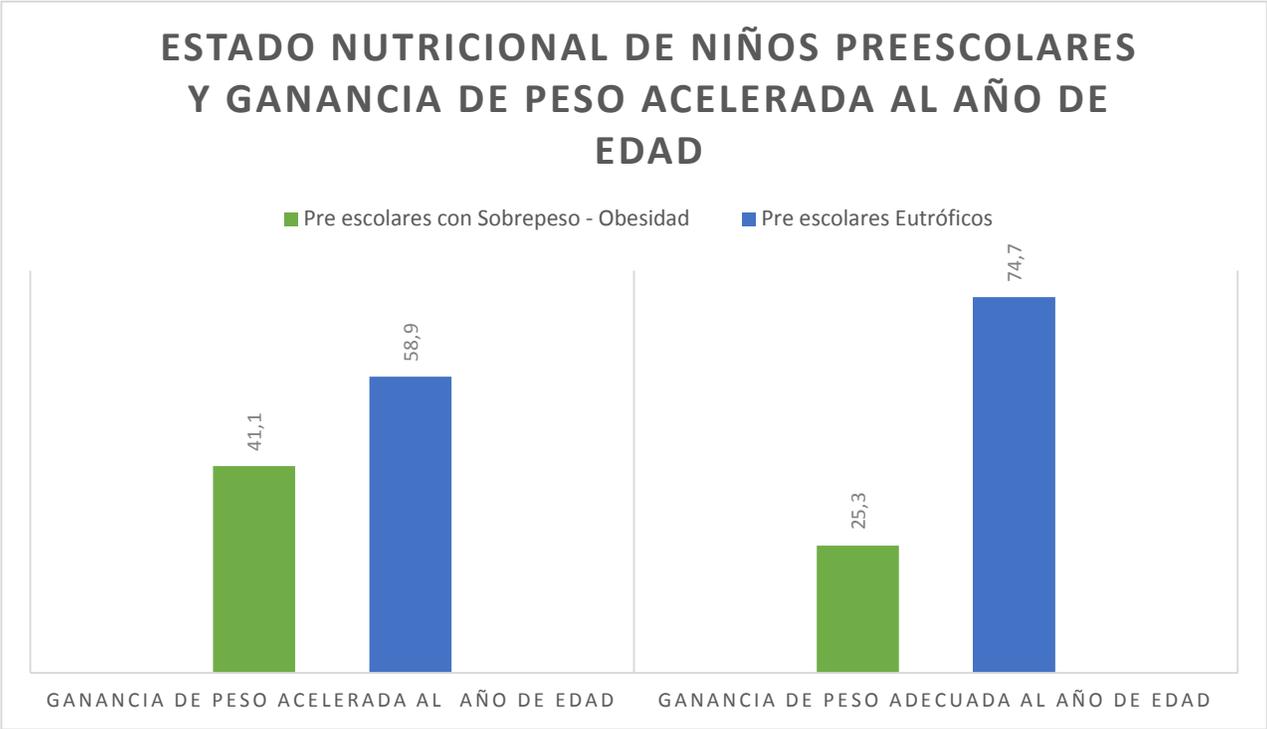
Tabla 4 Distribución del estado nutricional de niños preescolares y la ganancia de peso a los doce meses de edad. C.E.I. Santa Ana, Trujillo, 2015

GANANCIA ACCELERADA DE PESO 12 MESES	SOBREPESO/OBESIDAD PREESCOLAR		TOTAL
	SI	NO	
SI	35	50	85
NO	21	62	83
TOTAL	56	112	168

Fuente: Ficha de recolección de datos (anexo 1), C.E.I. N° 12 Santa Ana, Trujillo 2015.

- Chi cuadrado: 4.76
- $p = 0.03$
- Odds Ratio: 2.07
- Intervalo de Confianza 95 % (1.07– 3.98)

Gráfico 1 Distribución del estado nutricional de niños preescolares y la ganancia de peso a los doce meses de edad. C.E.I. Santa Ana, Trujillo, 2015



IV. DISCUSIÓN

La obesidad se considera un “asesino silencioso”, el cual afecta a todos los grupos etarios, generando que se incorpore a la vida adulta una nueva generación de niños y adolescentes con cifras de obesidad que no tienen precedentes; ⁽²⁾ despertando la preocupación mundial en los últimos años debido al marcado incremento en su prevalencia, a tal grado que la OMS ha denominado a esta enfermedad como la epidemia y el reto en salud más difícil del siglo XXI. ⁽³³⁾

En este estudio se trabajó con una muestra de 168 niños preescolares, divididos en dos grupos 56 casos y 112 controles; con características homogéneas en relación al sexo, edad y estado nutricional, (tabla 1, anexo 5).

Respecto al estado nutricional, en nuestro trabajo encontramos que la frecuencia de sobrepeso-obesidad en los niños fue de 33.1%, del cual 22.6% presentaron sobrepeso y 10.7% obesidad (tabla1), cifras que exceden a las reportadas en el Informe sobre el estado nutricional de niños y gestantes para el 1° semestre, Perú-2014; donde para el departamento de la Libertad se informaron cifras de 7.7% y 3.3% para sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años y a nivel nacional de 6,5% y 2.6% respectivamente ⁽³⁴⁾. Estas diferencias probablemente se deban a las características propias de cada población como la procedencia de una zona urbana y otros factores que no son motivo de estudio en este trabajo.

Asimismo, nuestros resultados son más altos a los reportados en el año 2014 por la OMS para América Latina, donde el sobrepeso en niños menores de 5 años afectó al 4,8% en Colombia, 6,4% en Venezuela, 7,3% en Brasil, 7.7% en Uruguay, 8,7% en Bolivia, 9,5% en Chile y 9% en México.⁽⁴⁾ · En contraste, nuestros resultados son parecidos a los datos encontrados en una población de niños de 4 y 5 años de edad en Chile, en el año 2009, con cifras de 25,8% para sobrepeso y 18,6% para obesidad, ⁽³⁴⁾ cifras que iniciaron políticas públicas intensas para el control de esta condición, con mayor intervención en las escuelas; sin embargo su panorama epidemiológico a la fecha ha cambiado poco.⁽³⁶⁾

El incremento en la prevalencia del sobrepeso-obesidad se atribuye a la interacción de diversos factores que se desarrollan en un escenario complejo, como es la predisposición genética de cada niño y su desarrollo en un ambiente que permita su expresión. ⁽¹¹⁾ Estos factores constituyen un reto importante para el sector salud, siendo necesario promover estilos de vida saludables y desarrollo de políticas públicas que puedan controlar el entorno que predispone a la obesidad. ⁽³⁷⁾

Respecto a los factores que predisponen al exceso de peso en los niños; en nuestros resultados vemos que, el 62.5% de niños preescolares con sobrepeso-obesidad, presentaron una ganancia acelerada de peso a los doce meses de edad y 37.5% no lo presentaron, (tabla 2); datos que corroboran investigaciones previas que afirman que un IMC elevado en los primeros dos años de edad se asocia con un aumento significativo del riesgo de sobrepeso durante la edad preescolar. ⁽³⁸⁾

Al comparar nuestros resultados con los encontrados por Bertotto en Brasil, en un estudio de cohorte anidada, de 338 niños de 3 y 4 años de edad, vemos que la frecuencia de ganancia de peso excesiva durante el primer año de vida en niños con sobrepeso-obesidad fue de 47.8% y 52.2% en niños sin esta condición. [RR de 2.81 (IC 95% 1,53 a 5,16)]. ⁽³⁰⁾; esta diferencia con nuestros resultados puede atribuirse a que la población brasileña en estudio recibió charlas sobre educación alimentaria con el objetivo de mejorar los hábitos de alimentación de la familia, lo cual pudo influir en el estado nutricional de los niños.

Cu ⁽³⁹⁾ al estudiar los factores que favorecen el desarrollo de sobrepeso y obesidad en lactantes de 12 meses de edad determina que la presencia de obesidad pre gestacional y alimentación con formula láctea exclusiva, presenta un riesgo de 64,38%, para el desarrollo de sobrepeso u obesidad a los 12 meses de edad.

La tendencia al exceso de peso en los niños preescolares, también lo podemos observar en el estudio de Sutharsan y col. ⁽⁴⁰⁾, en un estudio de cohorte en una población de 2077 niños en Australia, en donde encuentra que a los 6 meses de edad el 22% de niños

presentó ganancia acelerada de peso que se incrementó a 32 % a la edad de 5 años. Esta cifra es menor a la reportada en nuestro trabajo dado que sus resultados están referidos para toda su población en seguimiento y utiliza un método diferente a nuestro trabajo. Aún así se distingue la tendencia al sobrepeso-obesidad, en los niños preescolares, siendo su principal origen el desequilibrio entre la génesis y el gasto de energía en el cual la regulación del apetito es crucial. ⁽⁴¹⁾

El apetito se desarrolla en la etapa perinatal; siendo las perturbaciones del ambiente nutricional, hormonal, metabólico o la exposición a toxinas ambientales modificadores del desarrollo del sistema regulador del apetito, generando sobre expresión de respuestas orexigénicas, mediadas por alteraciones de neuropéptidos en el núcleo arcuato del hipotálamo, que van a predisponer a la hiperfagia. No obstante, existen otros periodos críticos para el desarrollo de mecanismos de saciedad y programación del apetito, como son la etapa de la lactancia y la niñez, durante los cuales la presencia de diversos factores van a repercutir en el comportamiento del apetito, incrementando el riesgo de obesidad en el adulto. ⁽⁴¹⁾

En cuanto a los niños preescolares eutróficos, en nuestro trabajo vemos que el 44.6% presentaron ganancia de peso acelerada durante el primer año de vida y 55.4% no lo presentaron (tabla 3); esta diferencia en porcentajes puede deberse a la influencia de factores genéticos, perinatales y ambientales que pueden haber favorecido el crecimiento adecuado de estos niños. ⁽⁴²⁾

Los niños durante los primeros meses de vida presentan un incremento de peso similar, si los cuidados son buenos y no cursan con estados patológicos graves. ⁽⁴³⁾ Sin embargo la presencia de factores como: la carga genética, el tipo de alimentación y la adquisición de hábitos alimentarios generan variantes en la velocidad de crecimiento y patrón de ganancia de peso durante los primeros meses de vida, lo cual puede condicionar el posterior exceso de adiposidad en el niño. ⁽⁴⁴⁾

Existe amplia evidencia sobre la influencia de múltiples genes en el desarrollo de la obesidad, en la cual la génesis del exceso de peso se basa en alteración de los

mecanismos de las vías que regulan el apetito y el gasto de energía,⁽¹²⁾ aun cuando la carga genética es una característica inherente a cada individuo y por tanto un factor no controlable, los marcadores génicos solo determinaran un pequeño porcentaje de sobrepeso-obesidad, dejando a los factores ambientales como los causantes del mayor número de casos.⁽⁴⁵⁾

Respecto a la relación entre las variables de ganancia acelerada de peso a los doce meses de edad y el sobrepeso-obesidad en el niño preescolar, nuestros resultados muestran un OR de 2.07 (95% IC 1.07- 3.98), (tabla 4), lo cual indica que el riesgo de presentar sobrepeso-obesidad en la edad preescolar es 2.1 veces más, si el niño presenta una ganancia acelerada de peso a los doce meses de edad.

Weng en un meta-análisis con treinta estudios prospectivos, que evalúan la asociación de algunos factores con el riesgo de sobrepeso-obesidad posnatal, encuentra una fuerte asociación entre los siguientes factores, como el rápido aumento de peso durante el primer año de vida, el sobrepeso materno antes del embarazo y el alto peso al nacer.⁽⁴⁶⁾

Respecto al rápido aumento de peso durante el primer año de vida, el metaanálisis de Weng, señala seis estudios con asociación significativa entre diversos factores de riesgo y sobrepeso-obesidad en niños; de los cuales Dubois, en un estudio longitudinal con 20,103 niños halla que los lactantes con un aumento de peso mensual alto desde el nacimiento hasta los 5 meses muestran un OR de 3,9 (IC 95%: 1,9 a 7,9) para sobrepeso a los 4.5 años de edad⁽⁴⁷⁾. Asimismo el aumento de una unidad en la puntuación Z del IMC desde el nacimiento a los doce meses de edad, aumenta la probabilidad de sobrepeso a los 4 y 6 años de edad en 2.23 (II 95% 1.12 a 4,46).⁽⁴⁶⁾ y 3.23 en niños escolares.⁽²⁹⁾

Zhou y coll, al estudiar 581 niños desde el nacimiento hasta la edad entre 7 y 9 años, con mediciones, al nacer, a los 1.5 años y entre los 7 a 9 años; encuentran asociación entre el aumento rápido de peso medido a los 18 meses y un IMC alto para la edad de estos niños entre los 7 a 9 años, con un OR de 2.94 (IC 95%: 1.17–7.43), cifras cercanas a nuestros resultados, aun cuando las poblaciones son diferentes.⁽⁴⁸⁾

En la validación de un score de riesgo para exceso de peso a los tres años de edad, la rápida ganancia de peso durante el primer año de vida presentó un OR de 4.15 (95% CI: 3.64–4.73) veces más la probabilidad de tener sobrepeso que los niños sin esta condición; se encontraron siete variables predictivas con asociación significativa, sexo del niño, peso al nacer, ganancia de peso, IMC materno antes del embarazo, IMC del padre, tabaquismo en la madre y lactancia materna. ⁽⁴⁹⁾

Batista, al estudiar una población de 118 escolares y adolescentes; encuentra asociación entre el percentil de IMC y factores de riesgo cardiovasculares, tales como: aumento de la presión arterial, nivel de triglicéridos, insulina, glucemia, resistencia a la insulina y HDL-colesterol bajo. Estos pueden presentarse en forma temprana, persistir y empeorar, dando lugar a un incremento en la morbilidad y mortalidad de adultos jóvenes. ⁽⁵⁰⁾ Asimismo Demerath ⁽²¹⁾ al estudiar, los efectos a largo plazo, en adultos que presentaron un rápido aumento de peso en los dos primeros dos años de vida, reporta un riesgo elevado de obesidad con un OR de 4,1 y mayor porcentaje de grasa corporal y abdominal, señalando que el aumento rápido de peso infantil se asocia con aumento en la adiposidad total y riesgo de obesidad en la edad adulta media.

El exceso de peso que se instala a temprana edad y sin medidas de control predispone su permanencia a lo largo de la vida,⁽²⁾ esto favorece la aparición temprana de enfermedades crónicas no transmisibles como dislipidemias, hipertensión arterial, resistencia a la insulina o diabetes mellitus tipo 2, alteraciones que se relacionan con el síndrome metabólico el cual puede iniciar en la edad pediátrica, como lo demuestra Ortega en un estudio transversal con 103 niños de 10 a 15 años con sobrepeso y obesidad, de los cuales el 53.3% presentaron criterios completos para síndrome metabólico y 46.6% criterios incompletos. ⁽³³⁾

La identificación de factores de riesgo es clave para la prevención, con particular énfasis en aquellos relacionados con etapas tempranas de la vida que predisponen al desarrollo posterior de sobrepeso en la niñez y adultez. Una mejor comprensión de la importancia del exceso de peso, especialmente durante el periodo posnatal, ayudará a

determinar el riesgo de una futura obesidad, además de permitir la reorientación de las intervenciones para el manejo y control de la obesidad en la infancia, ⁽³⁸⁾ que permitan la estructuración de intervenciones para el control de los factores asociados y contribuir a una mejor calidad y duración de vida de las personas.

V. CONCLUSIONES

La ganancia de peso acelerada en el lactante menor se asocia con sobrepeso-obesidad en la edad pre escolar.

1. El sexo y el estado nutricional de los niños estudiados fueron: 44.6% fueron niñas y 55.4% fueron niños. En relación a las niñas; 29.8% presentaron IMC adecuado, 11.3% tuvieron sobrepeso y 3.4% obesidad; y los niños 36.9% presentaron IMC adecuado, 11.3% sobrepeso y 7.1% obesidad.
2. El 62.5% de niños en edad pre escolar con sobrepeso-obesidad presentaron una ganancia de peso acelerada durante el primer año de vida.
3. El 44.6% de niños en edad pre escolar eutróficos presentaron una ganancia de peso acelerada durante el primer año de vida.
4. Los niños con ganancia de peso acelerada a los doce meses de edad presentan 2.07 veces más riesgo de desarrollar sobrepeso-obesidad en la edad pre escolar.

VI. RECOMENDACIONES

Para estudios similares se sugiere realizar un diseño de cohorte, dado que las tarjetas de crecimiento y desarrollo de los niños, con respecto a la somatometría, son una fuente parcial de información, dado que en alguna de ellas los datos son incompletos.

El control irregular del crecimiento y desarrollo en los niños menores de dos años dificulta la identificación de aquellos lactantes que puedan tener ganancia de peso acelerada en el primer año de edad, con riesgo consecuente de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar; por lo tanto es necesario propiciar los controles de crecimiento y desarrollo dentro de los primeros años de vida en hospitales y centros de salud para identificar a los casos de riesgo, además de la promoción de hábitos de alimentación saludables en la familia para prevenir el sobrepeso-obesidad en edades posteriores.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Erazo M. Visión Global En Relación A La Obesidad. Rev. Med. Clin. Condes - 2012; 23(2) 196-200
2. Durá T, Gallinas T. Evolución natural del exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad). AnPediatr (Barc). 2013;79(5):300-306
3. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [acceso 02 setiembre 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
4. Organización Mundial de la Salud. Datos y cifras sobre obesidad infantil. 2011 [acceso 01 setiembre 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
5. Rivera A, González T, Pedraza L, Aburto T, Sánchez T, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. Lancet Diabetes Endocrinol 2014; 2: 321–32
6. Pajuelo-Ramírez J, Miranda-Cuadros M, Campos-Sánchez M, Sánchez-Abanto J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años en el Perú 2007-2010. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2011; 28(2): 222-7.
7. Organización Mundial de la Salud. Patrones Internacionales de Crecimiento Infantil de la OMS. [acceso 04 setiembre 2015]. Disponible en: http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/maternoinfantil/files/2012/05/1evaluacion_curvas_finall1.pdf
8. Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmanna J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization 2007;85:660–667.
9. González E. Obesidad: Análisis etiopatogénico y fisiopatológico. Endocrinol Nutr. 2013;60(1):17-24.
10. Zhang J, Himes J, Guo Y, Jiang J, Yang L, Lu Q, et al. Birth Weight, Growth and Feeding Pattern in Early Infancy Predict Overweight/Obesity Status at Two Years of Age: A Birth Cohort Study of Chinese Infants. PLoS ONE 8(6): e 64542

11. Martínez-López E, García-García M, Campos-Pérez W, González-Becerra k. Genómica nutricional: Conceptos y expectativas Revista de Endocrinología y Nutrición 2013; 21(1): 22-34
12. Tejero M. Genética de la obesidad. BolMedHospInfantMex 2008;65: 441-50.
13. Dietz W. Critical periods in childhood for the development of obesity. Am J ClinNutr 1994;59:955-9.
14. Lama R, Franch A, Gil-Campos M, Leis R, Martínez V, et al. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. AnPediatr (Barc). 2006;65(6):607-15
15. Puente M, Ricardo T, Fernández R. Factores de riesgo relacionados con la obesidad en niñas y niños menores de 5 años MEDISAN 2013; 17(7):1065
16. Blair N, Thompson J, Black P, Becroft D, Clark F, Han D, et al. Risk factors for obesity in 7-year-old European children: the Auckland Birthweight Collaborative Study. Arch Dis Child 2007;92:866–871.
17. Acosta-Hernández M, Gasca-Pérez E, Ramos-Morales F, García-Rodríguez R, Solís-Páez F, Evaristo-Portilla G, et al. Factores, causas y perspectivas de la obesidad infantil en México. MED. UIS. 2013;26(1):59-68.
18. Krochik A, Chaler E, Maceiras M, Aspres N, Mazza C. Marcadores tempranos de riesgo de síndrome metabólico en niños prepúberes con y sin antecedente de restricción decrecimiento intrauterino. Arch Argent Pediatr 2010;108(1):10-16.
19. IbañezL, Ferrer Á. Síndrome metabólico y RCIU. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2005. Madrid: Exlibris Ediciones; 2005. p. 19-24 https://www.aepap.org/sites/default/files/sindrome_metabolico.pdf
20. Macías A, Hernández M, Ariosa J, Rodríguez M. Crecimiento prenatal y crecimiento posnatal asociados a obesidad en escolares. Rev Cubana InvestBiomed 2007;26(2)

21. Demerath E, Reed D, Choh A, Soloway L, Lee M, Czerwinski E, et al. Rapid Postnatal Weight Gain and Visceral Adiposity in Adulthood: The Fels Longitudinal Study. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17(11): 2060–66.
22. Acosta E. Obesidad, tejido adiposo y resistencia a la insulina. *Acta BioquímClínLatinoam* 2012; 46 (2): 183-94.
23. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. 2004 [acceso 17 noviembre 2014]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf
24. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *RevPeruMedExp Salud Pública*. 2012;29(3):357-60.
25. Osei-Assibey G, Dick S, Macdiarmid J, Semple S, Reilly J, Ellaway A, et al. The influence of the food environment on overweight and obesity in young children: a systematic review. *BMJ Open* 2012;2:e001538.
26. Loaiza S, Coustasse A, Urrutia-Rojas X, and Atalah E. Peso al nacer y riesgo de obesidad en primer grado en una cohorte de niños chilenos, *Nutrición Hospitalaria* 2011; 26(1):214-219.
27. Pillaca J, Aparco J. Asociación entre el exceso de peso materno y exceso de peso en niños de 5 a 11 años de edad, Perú 2011. *Rev. Peru. Epidemiol.* 2014;18.
28. Vasylyeva, T. L., Barche, A., Chennasamudram, S. P., et al. Obesity in prematurely born children and adolescents: follow up in pediatric clinic. *Nutrition Journal*, 2013, 12: 150. disponible en : <http://doi.org/10.1186/1475-2891-12-150>.
29. Suárez M, Ruiz V, Rodríguez M, Díaz M, Hernández M. Crecimiento pre y postnatal asociados a sobrepeso corporal en escolares de Bayamo. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2014; 33(2):204-230.
30. Bertotto M, Valmorbida J, Broilo M, Campagnolo P, Vitolo M. Association between weight gain in the first year of life with excess weight and abdominal adiposity at preschool age. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(4):507-12.
31. Organización Mundial de la Salud. OMS Anthro (versión 3.2.2, enero de 2011) y macros. [acceso 13 agosto 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>

32. CIOMS. Pautas Éticas Internacionales. [acceso 13 agosto 2015]. disponible en http://www.cioms.ch/publications/guidelines/pautas_eticas_internacionales.htm.
33. Ortega-Cortés R, Hurtado-López E, López-Beltrán A, Trujillo-Trujillo X, Tlacuilo-Parra J, Colunga-Rodríguez C. Caracterización de niños obesos con y sin diagnóstico de síndrome metabólico en un hospital pediátrico. *RevMedInstMex Seguro Soc.* 2014;52(Supl 1):S48-S56 [acceso 13 noviembre 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims141i.pdf>
34. Perú-Ministerio de Salud. Estado Nutricional en Niños y Gestantes de los Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud. Lima, Perú 2014 http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/zop/zona_izquierda_1/INFORME%20GERENCIAL%20I%20Sem%202014_Final.pdf
35. Kain J, Corvalán C, Lera L, Galván M, Uauy R. Accelerated Growth in Early Life and Obesity in Preschool Chilean Children. *Obesity* 2009; 17:1603–8.
36. Vio F, Zacarías I, Lera L, Benavides M, Gutiérrez A. Prevención de la obesidad en escuelas básicas de Peñalolén: Componente Alimentación y Nutrición. *RevChilNutr* 2011;38(3):268-76.
37. Barrera-Cruz A, Rodríguez-González A., Molina-Ayala M. Escenario actual de la obesidad en México, *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 2013;51(3):292-99. [acceso 5 de diciembre 2015]. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im133k.pdf>
38. Saavedra JM, Dattilo AM. Factores alimentarios y dietéticos asociados a la obesidad infantil: recomendaciones para su prevención antes de los dos años de vida. *RevPeruMedExp Salud Publica.* 2012;29(3):379-85.
39. Cu L, Villarreal E, Rangel B, Galicia L, Vargas E, Martínez L. Factores de riesgo para sobre peso y obesidad en lactantes. *Rev.Chil.Nutr.* 2015;42 (2):141–7.
40. Sutharsan R., O’Callaghan M., Williams G., Najman J., Mamun A., Rapid growth in early childhood associated with young adult overweight and obesity – evidence from a community based cohort study. *Journal of Health, Population and Nutrition* 2015; 33: 13. [acceso 02 julio 2016]. Disponible en <http://download.springer.com/static/pdf>.

41. Ross M. and Desai M. Developmental Programming of Appetite/Satiety. *Ann NutrMetab* 2014;64(suppl 1):36–44. [acceso 30 noviembre 2015]. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/360508>
42. Young B., Johnson S., Krebs N., Biological Determinants Linking Infant Weight Gain and Child Obesity: Current Knowledge and Future Directions, American Society for future directions, *Nutrition. Adv. Nutr.* 2012 3: 675–686. [acceso 02 julio 2016]. Disponible en; <http://advances.nutrition.org/content/3/5/675.full.pdf+html>.
43. Yunes J, Duarte A, Barrios Reyes A, Gutiérrez M, Posada I. Tipo de lactancia y crecimiento durante el primer semestre de vida, *Pediatría de México*, 2012; 14 (3):100-12. [acceso 2 de diciembre 2015]. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2012/pm123c.pdf>
44. Caballero B. Prevención de la obesidad en edad temprana. *Arch Argent Pediatr* 2012;110(6):497-502.
45. Juanes de Toledo B, Ochoa C. ¿Se hereda la obesidad? Marcadores genéticos y ganancia ponderal en la primera infancia, *Evidencias pediatría*, 2010;6:56. [acceso 30 de noviembre 2015]. Disponible en: <http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-10928-RUTA/56AVC.pdf>
46. Weng S, Redsell S, Swift J, Yang M, Glazebrook C, Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy, *Archives of Disease in Childhood* 2012; 97:1019–1026.[acceso 4 de diciembre 2015]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3512440/pdf/archdischild-2012-302263.pdf>
47. Dubois L. and Girard M. Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study International. *Journal of Obesity*, 2006; 30: 610–617.
48. Zhou J., Dang, S., Zeng L., Gao W., Wang D., Li Q., Jiang W., Pei L., Li C., Yan H., Rapid Infancy Weight Gain and 7- to 9-year Childhood Obesity Risk A Prospective Cohort Study in Rural Western China, *Medicine*, 2016,(95)1. [acceso 02

julio 2016]. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4845839/pdf/medi-95-e3425.pdf>

49. Weng S, Redsell S, Nathan D, Swift J, Yang M, Glazebrook C. Estimating Overweight Risk in Childhood From Predictors During Infancy, *Pediatrics* 2013;132:e414–e421. [acceso 5 de diciembre 2015]. Disponible en <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/132/2/e414.full.pdf>

50. Batista G, Horta N, Freire Z, Souza G, Machado de Farias L, Henrique L. Índice de Masa Corporal Presenta Buena Correlación con el Perfil Proaterosclerótico en Niños y Adolescentes, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2009; 93(3): 256-2. [acceso 4 de diciembre 2015]. Disponible en http://www.scielo.br/pdf/abc/v93n3/es_a10v93n3.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR Y SOBREPESO –
OBESIDAD EN EDAD PRE ESCOLAR. C.E.I. SANTA ANA, TRUJILLO 2015”

Ficha de Recolección de Datos

Protocolo N°

Fecha de nacimiento:

N° de Matricula:

Sexo: (femenino) (masculino)

Somatometría actual:

Marque con un aspa o escriba el dato según corresponda en cada casilla

EDAD	PESO	TALLA	IMC	Z score	
				Casos: > +2	Controles : entre -2 y +2
4					
5					

Tarjeta de crecimiento y desarrollo:

Edad	PESO	TALLA	IMC	Z score
Al nacer				
12 meses				

ANEXO 2

GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR Y SOBREPESO – OBESIDAD EN EDAD PRE ESCOLAR. C.E.I. SANTA ANA, TRUJILLO 2015”

CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = \frac{[Z_{\alpha/2} \sqrt{(r+1)P(1-P)} + Z_{1-\beta} \sqrt{r p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{r(p_1 - p_2)^2}$$

$Z_{\alpha/2} = 1,96$	Nivel de Seguridad ($\alpha: 0.05$)
$Z_{1-\beta} = 0,84$	Poder estadístico ($\beta: 0.20$)
$r = 2$	Número de controles por caso
$P_1 = 0.45$	Proporción de casos que estuvieron expuestos
$P_2 = 0.17$ ⁽³⁰⁾	Frecuencia de exposición entre los controles
$OR = 4$ ⁽³¹⁾	Odds ratio previsto
$P = 0.31$	$(P_1 + P_2 / 2)$

$$P = \frac{P_1 + r P_2}{1 + r}$$

$$P_1 = \frac{OR P_2}{(1 - P_2) + OR P_2}$$

$$P_1 = \frac{4(0.17)}{(1-0.17)+4(0.17)} = \frac{0.68}{1.51} = 0.45$$

$$P_2 = 0.17$$

$$P_1 = 0.45$$

$$p = 0.31$$

$$n = \frac{[1.96 \sqrt{(2+1)0.31(1-0.31)} + 0.84 \sqrt{2 \times 0.45(1-0.45) + 0.17(1-0.17)}]^2}{1(0.45 - 0.17)^2}$$

$$n = 56$$

Número de casos = 56

Numero de controles = 112

ANEXO 3

GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR Y SOBREPESO – OBESIDAD EN EDAD PRE ESCOLAR. C.E.I. SANTA ANA, TRUJILLO 2015”

SOLICITA PERMISO PARA DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SRA. JEANETTE ALVAREZ RODRIGUEZ

Directora de la Institución Educativa Inicial N°209 “Santa Ana”- Trujillo

Yo, Gabriela Lucia Rodríguez Lázaro, alumna del 6° año de la facultad de Medicina de la Universidad Particular Antenor Orrego con DNI N° 46878000, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Para obtener el grado de Bachiller en Medicina, es requisito indispensable la realización de un Trabajo de Investigación, para lo cual he elaborado el proyecto de investigación que lleva como título “*GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR Y SOBREPESO-OBESIDAD EN LA EDAD PRE ESCOLAR*”; motivado por el aumento en la prevalencia de exceso de peso en los niños el cual se observa desde temprana edad, que a largo plazo, en la vida adulta puede tener grave repercusión en la salud con enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, infarto de miocardio entre otras; por lo cual recurro a su persona para solicitar tener acceso a la población infantil de su centro educativo.

El Trabajo consiste en tomar las medidas de peso y talla de los niños de 4 y 5 años de edad, así como tener acceso al carne de crecimiento y desarrollo para obtener el peso y talla del niño al nacer y a los doce meses de edad.

Trujillo, de Octubre del 2015

.....
GABRIELA LUCIA RODRÍGUEZ LÁZARO
DNI N° 46878000

ANEXO 4

GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR Y SOBREPESO – OBESIDAD EN EDAD PRE ESCOLAR. C.E.I. SANTA ANA, TRUJILLO 2015”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,,
identificado con el DNI N°, declaro ser
padre/madre/tutor del menor con
DNI N°.....

Mediante este documento, acepto que:

- La Srta. **Gabriela Lucia Rodríguez Lázaro**, alumna de la facultad de Medicina Universidad Particular Antenor Orrego, me ha informado sobre el trabajo de investigación “**GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR ASOCIADO A SOBREPESO–OBESIDAD EN LA EDAD PRE ESCOLAR**”. Con la asesoría académica de la Dra. Elena Salcedo Espejo.
- He leído la hoja informativa que se me ha entregado.
- Sé que el proyecto consiste en medir el peso y la talla de mi menor hijo en el CEI Santa Ana así como tener acceso al carnet de crecimiento y desarrollo que consta en el archivo de dicho centro educativo, del cual se tomara los datos de peso al nacer y a los doce meses de edad.
- No se hará ningún procedimiento invasivo y no se dará ningún medicamento.
- Ha respondido a todas mis interrogantes y la información será utilizada estrictamente para la investigación.

Por lo tanto:

Acepto que mi menor hijo participe en la investigación, y doy fe de esto mediante la firma de este consentimiento.

Trujillo.... de.....2015

.....
Firma

DNI:.....

ANEXO 5

GANANCIA DE PESO ACELERADA EN EL LACTANTE MENOR Y SOBREPESO – OBESIDAD EN EDAD PRE ESCOLAR. C.E.I. SANTA ANA, TRUJILLO 2015”

Características de los niños de 4 años de edad incluidos en la muestra. C.E.I. N° 12 Santa Ana, Trujillo 2015.

E. Nutricional \ Sexo	NIÑAS		NIÑOS		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
EUTRÓFICO	20	24.4	38	46.3	58	70.7
SOBREPESO	8	9.8	7	8.5	15	18.3
OBESIDAD	5	6.1	4	4.9	9	11.0
TOTAL	33	40.2	49	59.8	82	100.0

Características de los niños de 5 años de edad incluidos en la muestra. C.E.I. N° 12 Santa Ana, Trujillo 2015.

E. Nutricional \ Sexo	NIÑAS		NIÑOS		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
EUTRÓFICO	30	34.9	24	27.9	54	62.8
SOBREPESO	11	12.8	12	14.0	23	26.7
OBESIDAD	1	1.2	8	9.3	9	10.5
TOTAL	42	48.8	44	51.2	86	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos (anexo 1), C.E.I. N° 12 Santa Ana, Trujillo 2015.