

¿CONSTITUYE LA ALTERACIÓN DE LA MICROBIOTA INTESTINAL FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DEL SOBREPESO INFANTIL?

Paloma Hernández Gil

TRABAJO FIN DE GRADO 2018-19

Tutor: M^a Pilar Catalán Edo

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de sobrepeso infantil está aumentando a nivel mundial. La microbiota intestinal humana está formada por unos 100 billones de células indispensables para el correcto crecimiento corporal, el desarrollo de la inmunidad y la nutrición. El objetivo de este estudio es evaluar la posible relación entre los factores de riesgo que alteran la microbiota (parto por cesárea, tipo de lactancia en los seis primeros meses de vida y toma de antibióticos durante los tres primeros años) y el desarrollo de sobrepeso infantil en los niños nacidos en el año 2006 en el hospital Obispo Polanco de Teruel.

Metodología: Se diseñó un estudio casos-controles con una muestra de 118 niños de 12 años de edad que cumplían los criterios de inclusión establecidos.

Resultados: No tomar antibióticos antes de los tres años de edad constituye un factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso infantil en la población estudiada ($X^2=4,374$. $p=0,036$. $OR=2,764$ $IC95\%: 1,042-7,334$). No mostraron asociación positiva el nacimiento por cesárea ($X^2=6,020$. $p=0,014$. $OR=0,272$ $IC95\%: 0,092-0,806$) y la lactancia materna en los seis primeros meses de vida ($X^2=0,160$. $p=0,689$. $OR=0,852$ $IC95\%:0,389-1,868$).

Conclusión: Podemos concluir que los tres posibles factores analizados que alteran la microbiota, no muestran relación de asociación significativa con el sobrepeso en los niños nacidos en el 2006 en el hospital Obispo Polanco de Teruel. Sería necesario desarrollar estudios similares con tamaños de muestra más grandes, para evaluar si existe una asociación entre los tres factores analizados y el sobrepeso infantil.

PALABRAS CLAVE

sobrepeso, niño, microbiota, cesárea, antibacterianos, lactancia materna

ABSTRACT

Background: The prevalence of childhood overweight is increasing worldwide. The human intestinal microbiota is composed of about 100 trillion cells essential for proper body growth, the development of immunity and nutrition. The purpose of this study was to evaluate the possible relationship between the risk factors that alter the microbiota (Cesarean delivery, breastfeeding in the first six months of life and taking antibiotics during the first three years) and the development of overweight child in children born in 2006 at the hospital Bishop Polanco in Teruel.

Methods: We designed case-control study with a sample of 118 children of 12 years of age who fulfilled the inclusion criteria.

Results: Not taking antibiotics before three years of age is a risk factor for the development of childhood overweight in the studied population ($X^2=4,374$. $p=0,036$. $OR=2,764$ $IC95\%: 1,042-7,334$). Showed no positive association the birth by caesarean section ($X^2=6,020$. $p=0,014$. $OR=0,272$ $IC95\%: 0,092-0,806$) and breastfeeding in the first six months of life ($X^2=0,160$. $p=0,689$. $OR=0,852$ $IC95\%:0,389-1,868$).

Conclusion: We conclude that the three possible analyzed factors that alter the microbiota, they don't show relationship association with overweight in children born in 2006 in the hospital Bishop Polanco in Teruel. It would be necessary to develop similar studies with larger sample sizes, to assess whether there is an association between the three factors analyzed and childhood overweight.

KEY WORDS

overweight, child, microbiota, cesarean section, anti-bacterial agents, breast feeding

Trabajo Fin de Carrera

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso infantil es un problema de salud pública en todo el planeta.

La prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes del mundo ha aumentado según la OMS del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Sin diferencia entre sexos, un 18% de niñas y un 19% de niños tenían sobrepeso en 2016¹.

En España, el Estudio ALADINO 2015 analizó una muestra de niños y niñas de 6 a 9 años de todas las Comunidades Autónomas de España, siendo la prevalencia del sobrepeso del 23,2 %².

La revista española de cardiología en 2013 señaló como factores asociados al sobrepeso: los hábitos de alimentación, falta de actividad física, no desayunar diariamente, tener televisión, ordenador o videojuegos en la habitación, dormir menos de ocho horas, así como el bajo nivel de ingresos económicos de la familia y el bajo nivel educativo de los padres³.

Posteriormente otros autores como Trandafir & Temneanu⁴ en 2016 identificaron como factores de riesgo de la obesidad infantil: la predisposición genética, la epigenética, la dieta, las conductas sedentarias, la posición socioeconómica, el origen étnico y la microbiota.

La microbiota intestinal humana sana está formada por unos 100 billones de células, incluyendo bacterias, hongos, virus y otras especies eucariotas, entre las que destacan los *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Proteobacteria* y *Verrucomicrobia*. Esta ejerce un papel importante sobre la ganancia o pérdida de peso del huésped, suministrando energía adicional, al convertir la fibra dietética en ácidos grasos de cadena corta, incrementando la liberación de leptina y aumentando la permeabilidad intestinal que causa niveles elevados de lipopolisacáridos en sangre^{4,5,6}.

Diversos factores externos alteran la composición de la microbiota a lo largo de la vida del niño. En el período prenatal la alteración se produce por la contaminación intrauterina. En el nacimiento, se altera dependiendo del tipo de parto (cesárea o parto natural). El tipo de alimentación (lactancia materna o alimentación con fórmula), así como los tratamientos con antibióticos trastornan la composición microbiana

intestinal en el período neonatal^{4,5}. Estas alteraciones del primer año de vida pueden durar hasta la niñez y contribuir al desarrollo del sobrepeso y enfermedades asociadas a él dada su influencia en las funciones metabólicas^{7,8,9}.

A continuación se justifica y analiza la relación de cada uno de los factores de riesgo con el sobrepeso infantil.

1. La cesárea en comparación con el parto vaginal se asocia con un aumento de riesgo de sobrepeso en niños. Los bebés nacidos por cesárea muestran diferencias en la composición y el momento de adquisición de la flora intestinal⁸.

La colonización del intestino del neonato comienza en el parto por la contaminación de la cavidad oral del recién nacido con bacterias procedentes de la vagina. Los niños nacidos por cesárea tienen una exposición reducida a la flora microbiana vaginal, perineal y fecal materna. Demostrándose la adquisición tardía de *E. coli*, bifidobacterias y *Bacteroides* y un aumento compensatorio en la colonización por especies de *Clostridium* y *Klebsiella* y otras enterobacterias generando la alteración de la microflora intestinal neonatal^{7,10,11}.

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) la tasa ideal de cesárea debe oscilar entre el 10% y el 15%¹². Los datos del INE (Instituto Nacional de Estadística) 2017, indican que un 25,5% de los partos en España fueron por cesárea. Con una gran variabilidad entre comunidades autónomas, 15,6% en el País Vasco y 28,7% en Extremadura^{13,14}.

En la comunidad autónoma de Aragón en el año 2017 de 10.097 nacimientos, el 20,68% fueron cesáreas y Teruel tuvo una tasa de cesáreas del 15,73%¹⁵.

2. El consumo de antibióticos genera el fenómeno llamado disbiosis, favoreciendo el predominio de microorganismos con mayor capacidad de metabolización de los alimentos, proporcionando una mayor cantidad de calorías y aumento de peso^{6,16}.

La disbiosis se produce especialmente cuando se administran antibióticos antes de los primeros 3 años de vida, incluso en pequeñas cantidades y durante cortos períodos de tiempo¹⁷.

Trabajo Fin de Carrera

El consumo de antibióticos extrahospituarios en España fue de 32,05 DHD (dosis diarias definidas por 1000 habitantes/día) en el año 2017. Manteniéndose alrededor de 30DHD en los últimos 4 años¹⁸. En el ámbito de atención primaria, España continúa entre los países que más antibióticos consumen de la Unión Europea (UE), con 32,05 DHD frente a las 21,9 DHD de la media. Aragón se encuentra ligeramente por encima de la media española de DHD, siendo 32,83 DHD en el 2017¹⁹.

En el estudio de Youngster I²⁰, se obtuvo una tasa de consumo de antibioticos de 1,5 tratamientos prescritos por niño/año durante los 2 primeros años de vida en niños españoles.

3. La microbiota intestinal presenta múltiples diferencias según el tipo de alimentación, lactancia materna o leche de fórmula²¹.

La leche materna cuenta con su propia microbiota compuesta de proteobacterias, prebióticos y factores antimicrobianos, siendo una de las primeras sustancias que colonizan la microbiota intestinal del niño. Las bacterias presentes en la leche humana provienen del intestino materno, de la piel del pecho y de la cavidad oral del lactante²¹.

Las deposiciones de lactantes amamantados contienen niveles más altos de bifidobacterias y *Lactobacillus* y niveles más bajos de patógenos que las heces de los lactantes de fórmula. Los bebés alimentados con fórmula presentan una microbiota intestinal más diversa en la que predominan estafilococos, bacteroides, clostridios, enterococos, enterobacterias y el género *Atopobium*²².

Se ha demostrado diferencias en la composición microbiana fecal de los individuos obesos que muestran altos niveles de *Firmicutes* y menor proporción de las bacterias *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Proteobacteria* y *Archaea*. La presencia de *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* se encuentra asociada con la obesidad^{23,24}.

La lactancia materna puede contribuir a la protección contra el sobrepeso modificando la microbiota intestinal, particularmente durante la primera infancia^{25,26}.

UNICEF publicó en 2016 que en el mundo,

un 43% de los niños tomaron leche materna exclusiva hasta los 6 meses de vida²⁷. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud 2011 en España, un 28,5% fueron niños alimentados total o parcialmente con leche materna hasta los 6 meses, aumentando al 39% en 2017²⁸.

Conociendo el impacto negativo que genera el sobrepeso en la salud de la población y la posible relación entre los factores de riesgo que alteran la microbiota como; parto por cesárea, tipo de lactancia en los seis primeros meses de vida y toma de antibióticos durante los tres primeros años para el desarrollo de sobrepeso infantil, la finalidad de este estudio es analizar la posible asociación entre estos factores de riesgo y el sobrepeso infantil en la población nacida en el 2006 en el Sector de Teruel.

OBJETIVOS

GENERAL

Analizar si existe relación entre los posibles factores externos que alteran la microbiota y el sobrepeso infantil.

ESPECÍFICOS

- Comprobar si el nacimiento por cesárea es un factor de riesgo para desarrollar sobrepeso en los niños nacidos en el 2006 en el Hospital Obispo Polanco de Teruel, cuya asistencia sanitaria se lleva a cabo en el Sector de Teruel.

- Analizar si la toma de antibióticos durante los tres primeros años de vida es un factor de riesgo para desarrollar sobrepeso en los niños nacidos en el 2006 en el Hospital Obispo Polanco de Teruel, cuya asistencia sanitaria se lleva a cabo en el Sector de Teruel.

- Conocer si la lactancia materna es un factor protector para el desarrollo de sobrepeso en los niños nacidos en el 2006 en el Hospital Obispo Polanco de Teruel, cuya asistencia sanitaria se lleva a cabo en el Sector de Teruel.

METODOLOGÍA

Estudio epidemiológico analítico, retrospectivo, observacional de casos y controles. El grupo de los casos estuvo formado por una muestra de 59 niños con sobrepeso nacidos en

Trabajo Fin de Carrera

2006 en el hospital Obispo Polanco de Teruel, mientras que el grupo de los controles se compuso por una muestra de igual tamaño con normopeso nacidos en las mismas circunstancias espacio temporales. El estudio se llevó a cabo sobre una muestra total n=118, representativa, simultánea y homogénea. Se examinó la relación del nacimiento por cesárea, la lactancia materna durante los seis primeros meses y la toma de antibióticos en los tres primeros años de vida con el sobrepeso a los 12 años, comparando la frecuencia de presentación de estos factores en los casos y en los controles, analizando así mismo cuánto más probable es la enfermedad en el grupo de expuestos que en el de no expuestos. Se eligió niños de 12 años porque es la edad en la que se realiza una de las revisiones del programa del niño sano.

Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de bibliosalud, desde donde se pudo acceder a distintos buscadores (PubMed, embase, DynaMed Plus...). Contando con las palabras claves obtenidas de DeCS (descriptores en ciencias de la salud), se buscó en PubMed, consiguiendo 27 artículos útiles para este estudio por contar con los datos necesarios para el desarrollo de la introducción y la discusión. El resto de referencias utilizadas se consiguió de bibliografía de los anteriores artículos y de búsqueda de datos en el INE, PRAN (El Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos) y la OMS.

Se solicitó la autorización para llevar a

PubMed	PubMed	PubMed	PubMed
overweight and microbiota and child	overweight and casearean and child	overweight and anti-bacterial agents and child	overweigh and microbiota and breastfeeding
Full text y menos de 5 años.	Full text y menos de 5 años.	Full text y menos de 5 años.	Full text y menos de 5 años.
87 resultados	38 resultados	36 resultados	9 resultados
6 utilizados	9 utilizados	8 utilizados	4 utilizados

cabo el estudio y para la recogida de datos a la Dirección del Hospital Obispo Polanco (Anexo 1), especificando que este estudio cumple con la ley 14/2007 de 3 de junio de investigación biomédica y con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (Anexo 2).

Algunas variables del estudio como los niños nacidos en 2006, el tipo de nacimiento, el género y el número de historia clínica de las madres, se recogieron de los archivos del Hospital Obispo Polanco de Teruel. Mientras que el IMC (índice de masa corporal), la presencia de patologías, peso de la madre pregestacional, la toma de antibióticos en los tres primeros años de vida y el tipo de alimentación se obtuvieron del programa OMIap de Atención Primaria. Todos los datos fueron recogidos en una hoja de cálculo Excel.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CASOS

Criterios de inclusión

- Niños de ambos sexos nacidos en 2006 en el hospital Obispo Polanco de Teruel.
- Niños que cumplen el criterio de selección de presencia de enfermedad “sobrepeso”, con un IMC (índice de masa corporal) por edad y percentiles mayores de 85 hasta 95²⁹ (Fig. 1).

Criterios de exclusión

- Niños con patología diagnosticada y registrada en historia clínica electrónica de atención primaria “OMIap”: diabetes Mellitus tipo 1, alteraciones hormonales y síndrome de Down.
- Niños cuyas madres hayan tenido obesidad pregestacional.

CONTROLES

Criterios de inclusión

- Niños de ambos sexos nacidos en 2006 en el hospital Obispo Polanco de Teruel.
- Niños que cumplen el criterio de selección de ausencia de enfermedad “normopeso”, estando el IMC dentro del percentil 5 hasta por debajo del percentil 85²⁹ (Fig. 1).

Criterios de exclusión

- Niños con patología diagnosticada y registrada en historia clínica electrónica de atención primaria “OMIap”: diabetes Mellitus tipo 1, alteraciones hormonales y síndrome de Down.
- Niños cuyas madres hayan tenido obesidad pregestacional.

Trabajo Fin de Carrera

ANEXO 1

Fecha: 20 de noviembre de 2019 A/A Dirección Enfermería.

Asunto: Documento de solicitud de datos

Dña. Paloma Hernández Gil, con DNI 18454889-B; alumna en prácticas de 4º curso de la Escuela Universitaria de Enfermería de Teruel.

Solicita: Autorización para toma de datos en el HOP para desarrollo del TFG. Para ello se explica lo siguiente: 1º- El TFG se realizará en el curso 2018-2019. Los datos se obtendrán del programa de partos del Hospital Obispo Polanco y del OMI del centro de salud Ensanche.

Justificación: El parto por cesárea es un antecedente obstétrico que tiene influencia directa en algunos aspectos importantes de la salud infantil. El alto porcentaje de cesáreas en nuestro hospital hace necesario ver el impacto de esta práctica. La obesidad infantil ha experimentado un notable incremento. Después de una exhaustiva revisión bibliográfica se ha encontrado asociación entre ambas condiciones y se quiere saber si esto también sucede en nuestro medio al no haber estudios similares.

Objetivo: Determinar que el parto por cesárea es factor de riesgo asociado a obesidad en niños del Hospital Obispo Polanco.

Metodología: Estudio analítico, retrospectivo, de casos y controles. La población de estudio estará constituida por niños de 11 años; que se dividirán en 2 grupos: con y sin obesidad infantil.

2º- Mi tutora, Pilar Catalán Edo está al corriente del estudio, y le parece oportuno esta metodología para la obtención de los datos necesarios para la realización del TGF.

3º- Que me comprometo a cumplir en todo momento lo establecido en la Ley 14/2007 de 3 de julio de Investigación biomédica y el Real Decreto-ley 5/2018, de 27 de julio, de medidas urgentes para la adaptación del Derecho español a la normativa de la Unión Europea en materia de protección de datos.

4º- En caso de necesitar a los sujetos para obtener otro tipo de datos, deberán cumplimentar el documento de consentimiento informado en el que se les informe de su participación en el TFG.

Firmado Paloma Hernández Gil

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del PROYECTO: El parto por cesárea como posible factor de riesgo asociado a obesidad en niños del Hospital Obispo Polanco. Yo,

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.

He hablado con: Paloma Hernández Gil.

Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi consentimiento para participar en este estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos conforme se estipula en la hoja de información que se me ha entregado (y para que se realice el análisis genético –si procede-).

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: sí no (marque lo que proceda)

Si procede: Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante: Fecha:

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador: Fecha:

Trabajo Fin de Carrera

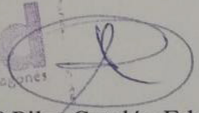


Tras recibir en el Hospital Obispo Polanco de Teruel la Solicitud de D. Paloma Hernández Gil, alumna de la escuela de enfermería de Teruel de cuarto curso para llevar a cabo el trabajo fin de grado sobre la cesárea como factor de riesgo para la obesidad en niños del Sector Teruel,

COMUNICO,

Que una vez valorada la documentación presentada por la solicitante, constatando que dispone del visto bueno de su tutor y que se compromete al cumplimiento de la ley 14/2007 de 3 de junio de investigación biomédica, se autoriza el inicio del estudio arriba mencionado en el Hospital Obispo Polanco de Teruel.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma la presente en Teruel a 23 de noviembre de 2018,


Fdo: M.ª Pilar Catalán Edo
Directora de Enfermería
Responsable de Formación HOP

Avda. Ruiz Jarabo, s/nº
44002 TERUEL
Tel. 978 64198/99

Trabajo Fin de Carrera

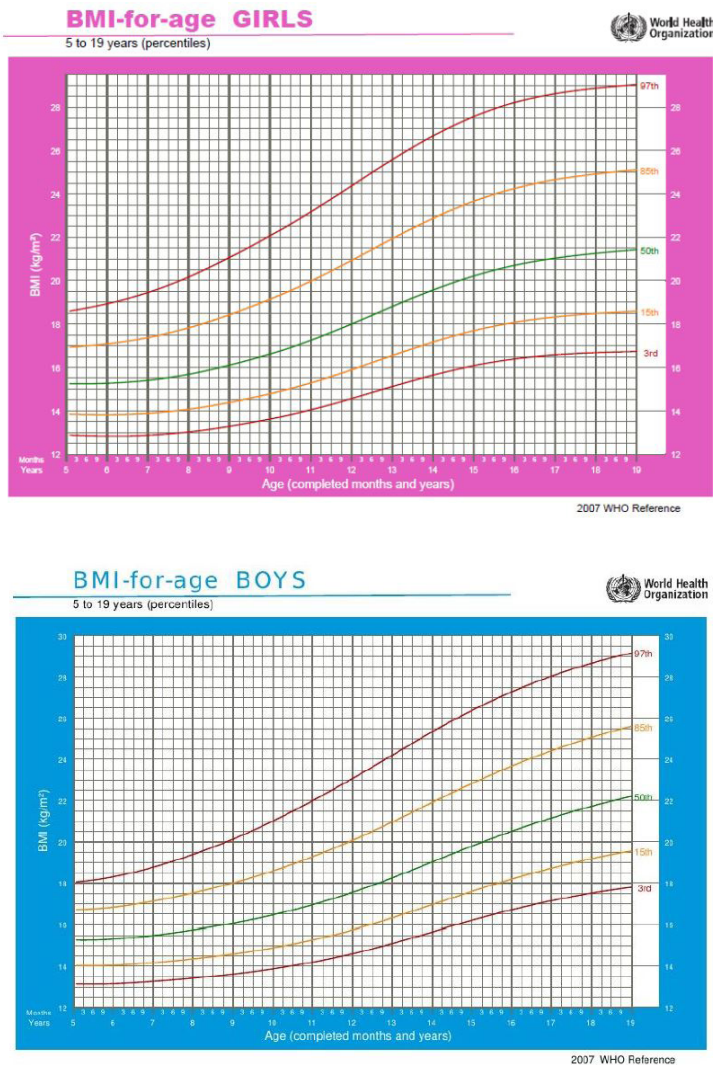


Fig. 1.

Variables

IMC: cuantitativa, continua.

El IMC es un indicador de la densidad corporal, se determina por la relación del peso corporal con la estatura. $IMC = \text{peso}(\text{kg}) / \text{altura}^2(\text{m}^2)$. Se usa para medir la cantidad total de tejido graso del cuerpo³⁰.

Sobrepeso: cualitativa, nominal, dicotómica.

Es una acumulación excesiva de grasa corporal. Los niños presentan sobrepeso si se encuentran por encima del percentil 85 hasta por debajo del percentil 95²⁹.

Cesárea: cualitativa, nominal, dicotómica.

La operación cesárea corresponde a la extracción del feto, placenta y membranas a

través de una incisión en la pared abdominal (laparotomía) y uterina (histerotomía)³¹.

Antibióticos: cualitativa, nominal, dicotómica.

Compuesto capaz de inhibir el crecimiento o producir la muerte de las bacterias³².

Lactancia materna: cualitativa, nominal, dicotómica.

Proceso por el que la madre alimenta a su hijo recién nacido a través de sus senos, que segregan leche inmediatamente después del parto, proporcionando las sustancias necesarias para el desarrollo del bebé³³.

Análisis estadístico

Se empleó el paquete estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions) versión 22.

La prueba del Chi cuadrado (χ^2), se utilizó para el estudio de las variables cualitativas, buscando la relación entre dos de ellas, por ejemplo: la cesárea, la toma de antibióticos o la lactancia materna con el sobrepeso infantil. Si $p < 0,05$, se concluye que las 2 variables están relacionadas.

También se ha utilizado el OR (Odds ratio) que es la prueba de elección en el caso de estudios caso-control cuando la incidencia es desconocida y determina un estimado (intervalo de confianza) para las relaciones entre variables dicotómicas binarias que ofrece una interpretación más adecuada en términos de eficacia. No hay asociación entre la presencia del factor y el evento si $OR = 1$, mientras que si $OR > 1$ la asociación es positiva, es decir, la presencia del factor se asocia a mayor ocurrencia del evento y en el supuesto de que $OR < 1$ la asociación se considera negativa³⁴. El odds ratio es una estimación de la asociación de un factor con la enfermedad, por lo que resulta necesario calcular una medida de variabilidad de esta estimación (intervalo de confianza).

El cálculo del intervalo de confianza o IC del odds ratio es fundamental ya que nos indica no solo la dirección del efecto, sino la significancia estadística, estimando dos valores alrededor de una media muestral, rango en el que se encuentra el verdadero valor de OR ³⁵.

Trabajo Fin de Carrera

Prevalencia de sobrepeso y normopeso según las variables que alteran la microbiota intestinal en la muestra de niños nacidos en el año 2006 en el hospital Obispo Polanco de Teruel

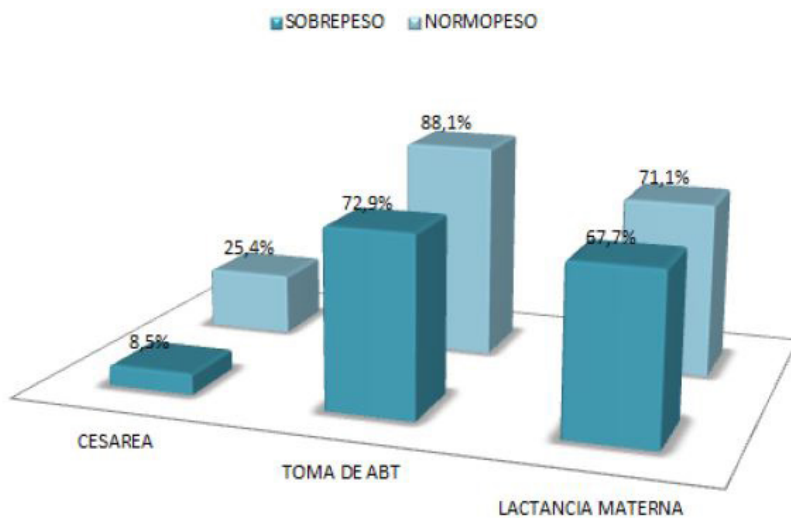


Fig. 2.

Para el grado de influencia que tiene la exposición en la presencia de enfermedad entre los expuestos se calculó la Fracción Etiológica atribuible en los expuestos (FEe o RAe). $FEe = (OR-1)/OR^{36}$.

RESULTADOS

En el año 2006, hubo un total de 634 nacimientos en el hospital Obispo Polanco según los registros del Servicio de Toco-Ginecología.

Se analizó la prevalencia de sobrepeso a los 12 años en esta población según los datos registrados en la historia clínica de atención primaria OMIap, presentando sobrepeso el 10%. Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión, la muestra mayor que se pudo obtener fueron 59 niños con sobrepeso (casos) y 59 niños con normopeso (controles).

El 16,9% de los nacimientos de la muestra fueron cesárea. Un 8,5% de los casos y un 25,4% en los controles (Anexo 4). El nacimiento por cesárea muestra significación estadística ($X^2=6,020$. $p=0,014$), indicando que existe asociación negativa entre la cesárea y el sobrepeso infantil ($OR=0,272$ IC95% de 0,092 a 0,806).

Del total de los niños de la muestra un 80,5% tomaron algún antibiótico antes de los tres años. De los casos un 72,9% y de los controles un 88,1% (Fig. 2). Arrojando significación estadística la no toma de antibióticos ($X^2=4,374$. $p=0,036$) y una probabilidad casi tres veces mayor de sobrepeso infantil en los niños que no tomaron antibióticos ($OR=2,764$ IC95% de 1,042 a 7,334). La causa del sobrepeso del 63,8% (FEe) de los niños de la muestra, podría estar relacionado con la no exposición a antibióticos antes de los 3 años.

En los seis primeros meses de vida un 69,5% de la muestra fueron alimentados con lactancia materna. Un 67,8% de los casos y un 71,1% en los controles (Fig.2). No mostrando significación estadística ($X^2=0,160$. $p=0,689$), ni asociación con el sobrepeso infantil ($OR=0,852$ IC95% de 0,389 a 1,868).

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA EL SOBREPESO INFANTIL									
Variable	Grupos	CASOS	%	CONTROLES	%	X ²	P	OR	IC95%
Tipo de parto	Cesárea	5	8,5%	15	25,4%	6,020	0,014	0,272	0,092-0,806
	Vaginal	54	91,5%	44	74,6%				
ATB antes 3 años	NO	16	27,1%	7	11,9%	4,374	0,036	2,764	1,042-7,334
	SI	43	72,9%	52	88,1%				
Tipo de lactancia	Materna	40	67,8%	42	71,1%	0,160	0,689	0,852	0,389-1,868
	Fórmula	19	32,2%	17	28,8%				

Trabajo Fin de Carrera

DISCUSIÓN

La prevalencia de sobrepeso infantil en la muestra de estudio es menor que los datos publicados por la OMS a nivel mundial¹ (Fig. 3).

En relación con la asociación entre el nacimiento por cesárea y el sobrepeso infantil encontramos datos contradictorios entre los estudios. Según el artículo de Zubarán M³⁷ con un tamaño muestral de 1463 niños de 10 a 11 años afirma que el nacimiento por cesárea constituye un factor de riesgo para la obesidad infantil pero sin existencia de significación estadística ($p=0,09$. $OR=1,66$ $IC95\%$ de 0,44 a 6,33). Chu S & col³⁸, en su estudio de 635 niños de 6 a 12 años de edad, obtuvo significación estadística entre el parto por cesárea y el desarrollo de sobrepeso infantil, mostrando asociación entre el factor y la enfermedad ($p=0,04$. $OR=4,02$ $IC95\%$ de ,09 a 14,87). Nuestros resultados sobre la posible asociación entre el parto por cesárea con el desarrollo de sobrepeso infantil no están en consonancia con los suyos.

Los estudios que presentan relación entre el uso de antibióticos y la alteración de la microbiota son recientes. Azad MB³⁹ en su artículo con 616 niños de 9 años y 431 niños de 12 años, concluye que existe asociación entre la toma de antibióticos antes de los tres años de vida y el sobrepeso infantil ($p=0,002$. $OR=2,56$ $IC95\%$ de 1,36 a 4,79), resultados que no coinciden con los nuestros. Contrario a este estudio encontramos la investigación del CSIC⁴⁰ (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), confirmando que el tratamiento con antibióticos altera la microbiota intestinal, disminuyendo la capacidad para asimilar hierro y digerir ciertos alimentos, resultando con consecuencia de todo ello la pérdida de peso.

En relación con la alimentación recibida en los seis primeros meses de edad, nuestros resultados están en consonancia con los de Zambrano-Plata GE⁴¹, en los cuales no se encuentra significación estadística entre la ali-

Prevalencia de sobrepeso infantil según el estudio ALADINO de 2015, la OMS 2016 y nuestro estudio.

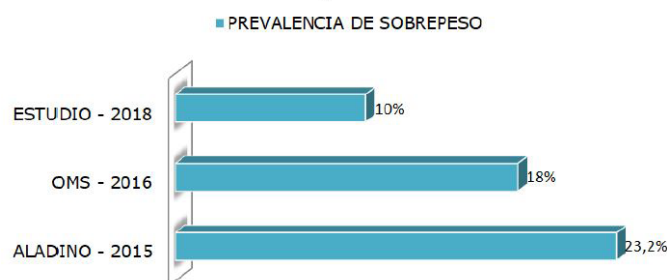


Fig. 3.

mentación del lactante y el sobrepeso ($p=0,235$) en una población de 382 niños de 12 años.

Autores como Chávez G⁴² o González T⁴³ consideran la lactancia materna como un factor protector del sobrepeso infantil.

LIMITACIONES

- La falta de algunos datos en las historias clínicas registradas en el programa OMIap en el momento de la recogida de información, no permitió recoger un número más elevado de casos y controles. Por ello, la muestra final seleccionada ($n=118$), está formada por los niños que contaban con todos los datos necesarios.

CONCLUSIÓN

En función de los datos obtenidos podemos concluir que los tres posibles factores analizados que alteran la microbiota intestinal (parto por cesárea, tipo de lactancia en los seis primeros meses de vida y la toma de antibióticos durante los tres primeros años de vida), no aumentan el riesgo de sobrepeso en los niños nacidos en el 2016 en el hospital Obispo Polanco de Teruel.

Nuestro estudio cuenta con validez interna pero sería necesario desarrollar estudios similares con tamaños de muestra más grandes, para evaluar si existe una asociación entre los tres factores analizados y el sobrepeso infantil.

Trabajo Fin de Carrera

BIBLIOGRAFÍA

1. Obesidad y sobrepeso. who.int [Internet]. OMS; 2018 [actualizado 16 de febrero de 2018; citado 23 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Ortega RM, López-Sobaler AM, Aparicio A, González LG, Navia B, Perea JM, et al. Estudio ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2016.p.13.
3. Sánchez-Cruz JJ, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. Rev Esp Cardiol. [Internet] 2013[citado 23 oct 2018]; 66(05):371-6. Disponible en:[http://www.revvespcardiol.org/es/prevalencia-obesidad-infantil-juvenil-espana/articulo/90198744/DOI: 10.1016/j.recesp.2012.10.016](http://www.revvespcardiol.org/es/prevalencia-obesidad-infantil-juvenil-espana/articulo/90198744/DOI:10.1016/j.recesp.2012.10.016)
4. Trandafir LM, Temneanu OR. Pre and post-natal risk and determination of factors for child obesity. J Med Life [Internet]. 2016 [citado 24 oct 2018]; 9(4): 386–391. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5141399/>
5. Steen M, Hebbelstrup B, Williams J, Brejnrod AD, Andersen L, Röser D, et al. Stability and resilience of the intestinal microbiota in children in daycare—a 12 month cohort study. BMC Microbiology [Internet].2018 [citado 21 dic 2018]; 18:223. Disponible en: <https://bmcmicrobiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12866-018-1367-5>
6. Del Fiol FS, Balcão VM, Barberato-Fillho S, Lopes LC, Bergamaschi CC. Obesity: A New Adverse Effect of Antibiotics?. Front Pharmacol [Internet].2018 [citado 21 dic 2018];9. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6287021/DOI: 10.3389/fphar.2018.01408](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6287021/DOI:10.3389/fphar.2018.01408)
7. Carrion JA. Parto por cesárea como factor de riesgo asociado a obesidad en niños del hospital regional docente de Trujillo. [Tesis doctoral en internet]. Trujillo: facultad de medicina humana, Universidad privada Antenor Orrego; 2016.
8. Huh S, Rifas-Shiman SL, Zera CA, Rich JW, Oken E, Weiss ST, et al. Delivery by caesarean section and risk of obesity in preschool age children: a prospective cohort study. Arch Dis Child [Internet]. 2012 [citado 21 dic 2018]; 97(7): 610–616. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3784307/DOI: 10.1136/archdischild-2011-301141](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3784307/DOI:10.1136/archdischild-2011-301141)
9. Gareau MG, Sherman PM, Walker WA. Probiotics and the gut microbiota in intestinal health and disease. Nat Rev Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2010[citado 22 dic 2018]; 7(9): 503–514. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4748966/DOI: 10.1038/nrgastro.2010.117](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4748966/DOI:10.1038/nrgastro.2010.117)
10. Kolokotroni O, Middleton N, Gavatha M, Lamnisis D, Priftis KN, Yiallourous PK. Asthma and atopy in children born by caesarean section: effect modification by family history of allergies – a population based cross-sectional study. BMC Pediatr [Internet]. 2012. [citado 22 dic 2018]; 12: 179. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3511167/DOI: 10.1186/1471-2431-12-179](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3511167/DOI:10.1186/1471-2431-12-179)
11. Gut microbiota and development of atopic eczema in 3 European birth cohorts. J Allergy Clin Immunol [Internet] 2007[citado 23 dic 2018]; 120 (2): 343–350. Disponible en: [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(07\)00969-4/fulltext DOI: 10.1016/j.jaci.2007.05.018](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(07)00969-4/fulltext DOI:10.1016/j.jaci.2007.05.018)
12. Declaración de la OMS sobre tasas de cesárea. who.int [Internet].OMS; 2015 [citado 22 dic 2018]. Disponible en: https://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/cs-statement/es/
13. Estadística de nacimientos. ine.es [Internet]. INE; 2017 [citado 14 dic 2018]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177007&menu=ultiDatos&idp=1254735573002
14. Partos según residencia de la madre por Comunidad Autónoma, tipo de parto y grupo de edad de la madre. ine.es [Internet]. INE; 2017 [citado 10 oct 2018]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e301/parto/a2017/l0/&file=10005.px>
15. Gobierno de Aragón. D.G.Asistencia Sanitaria Sistema Información Actividad Especializada (EHA). 2017
16. Dutton H, Doyle MA, Buchan A, Mohammad S, Adamo KB, Shorr R et al. Antibiotic exposure and risk of weight

Trabajo Fin de Carrera

- gain and obesity: protocol for a systematic review. *Syst Rev* [Internet]. 2017[citado 25 oct 2018]; 6: 169. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5571496/> DOI: 10.1186/s13643-017-0565-9
17. Lu CY, Ni YH. Gut microbiota and the development of pediatric diseases. *J Gastroenterol* 2015[citado 25 oct 2018]; 50 (7): 720–726. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00535-015-1082-z> DOI: 10.1007/s00535-015-1082-z
 18. Resistenciaantibioticos.es[Internet]. Madrid: PRAN; 2018 [citado 22 dic 2018]. Disponible en: <http://resistenciaantibioticos.es/es/profesionales/vigilancia/mapas-de-consumo/consumos-antibioticos-en-atencion-primaria>
 19. Resistenciaantibioticos.es[Internet]. Madrid: PRAN; 2018 [citado 22 dic 2018]. Disponible en: <http://resistenciaantibioticos.es/es/profesionales/vigilancia/mapas-de-consumo>
 20. Youngster I, Avorn J, Belleudi V, Cantarutti A, Díez-Domingo J, Kirchmayer U, et al. Uso de antibióticos en niños: un análisis transnacional de 6 países. *J Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 10 abr 2019];182:239-244. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347616312562> DOI: 10.1016/j.jpeds.2016.11.027
 21. Castañeda C. Microbiota intestinal y salud infantil. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2018 [citado 4 ene 2019];90(1). Disponible en: <http://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/320/176>
 22. Milani C, Duranti S, Bottacini F, Casey E, Turrone F, Mahony J, Belzer C. The First Microbial Colonizers of the Human Gut: Composition, Activities, and Health Implications of the Infant Gut Microbiota. *Microbiol Mol Biol Rev*[Internet]. 2017 [citado 4 ene 2019]; 81(4): e00036-17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5706746/> DOI: 10.1128/MMBR.00036-17
 23. Ignacio A, Fernandes MR, Rodrigues VA, Groppo FC, Cardoso AL, Avila-Campos MJ, et al. Correlation between body mass index and faecal microbiota from children. *CMI* [Internet]2016 [citado 4 ene 2019]; 22(3): 258.e1–258.e8. Disponible en: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(15\)00956-8/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(15)00956-8/fulltext) DOI: 10.1016/j.cmi.2015.10.031
 24. Rosenbaum M, Knight R, Leibel RL. The gut microbiota in human energy homeostasis and obesity. *Trends Endocrinol Metab* [Internet]. 2015 [citado 4 ene 2019]; 26(9): 493–501. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4862197/> DOI: 10.1016/j.tem.2015.07.002
 25. Forbes JD, Azad MB, Vehling L, Tun HM, Konya TB, Guttman DS, et al. Association of Exposure to Formula in the Hospital and Subsequent Infant Feeding Practices With Gut Microbiota and Risk of Overweight in the First Year of Life. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2018 [citado 4 ene 2019]; 172 (7):e181161. Disponible en: <https://relapd.com/?p=4440> DOI:10.1001/jamapediatrics.2018.1161
 26. Ho NT, Li F, Lee-Sarwar KA, Tun HM, Brown BP, Pannaraj PS, et al. Meta-analysis of effects of exclusive breastfeeding on infant gut microbiota across populations. *Nat Commun* [Internet]. 2018 [citado 4 ene 2019]; 9: 4169. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6177445/#CR24> DOI: 10.1038/s41467-018-06473-x
 27. From the first hour of life: Making the case for improved infant and young child feeding everywhere. United Nations Children’s Fund UNICEF. 2016.Disponible en: <http://data.unicef.org/resources/first-hour-life-new-report-breastfeedingpractices/>
 28. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe anual del Sistema Nacional de Salud 2017. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2018 [citado 10 mayo 2019]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE17_pres_web.pdf
 29. cdc.gov[Internet]. Atlanta: CDC; [actualizado 9 ene 2019; citado 27 feb 2019]. Disponible en: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
 30. National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention. 1990. Body Mass Index[Definición] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=D015992>

Trabajo Fin de Carrera

31. Carvajal JA, Ralph CA. Operación cesárea. Manual Obstetricia y Ginecología. octava; 2017. 140-164. <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2018/04/Manual-Obstetricia-Ginecologia-2017.pdf>
32. Laborda F. Conceptos microbiológicos. Principios básicos de la farmacoterapia antibacteriana. En: Zaragoza F. Plan nacional de formación continuada. Farmacología y farmacoterapia. Modulo VI: Farmacología de las enfermedades infecciosas y parasitarias. Madrid: Acción Médica; 1999. p.10
33. cuidateplus.marca.com [Internet]. Madrid: Unidad Editorial Revistas. [citado 22 de feb de 2019]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/familia/bebe/diccionario/lactancia-materna.html>
34. [hrc.es](http://www.hrc.es). Odds ratio [Internet]. Madrid: hospital universitario ramón y cajal [citado 22 feb 2019]. Disponible en: http://www.hrc.es/bioest/Medidas_frecuencia_63.html
35. economipedia.com. Intervalo de confianza [Internet]. [citado 24 feb 2019]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/intervalo-de-confianza.html>
36. Mirón JA, Alonso M. Medidas de frecuencia, asociación e impacto en investigación aplicada. Med. segur. trab. 2008;54:211. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000200011
37. Zubarán M, Barbieri MA, Moura da Silva AA, Pereira MR, Bettiol H, Sueno HA. Cesarean section and increased body mass index in school children: two cohort studies from distinct socioeconomic background areas in Brazil. Nutr J. [Internet] 2013 [Citado 4 mar 2019]; 12: 104. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3727942/>
38. Salehi-Abargouei A, Shiranian A, Ehsani S, Surkan PJ, Esmailzadeh A. Cesarean delivery is associated with childhood general obesity but not abdominal obesity in Iranian elementary school children. Acta Paediatr [Internet]. 2014 [citado 4 mar 2019];103(9): 383-387 Disponible en: <https://onlinelibrary-wiley-com.ar-bvsalud.a17.csinet.es/doi/full/10.1111/apa.12711>
39. Azad MB, Bridgman SL, Becker AB y Kozyrskyj AL. Infant antibiotic exposure and the development of childhood overweight and central adiposity. Inter Journal of Obesity [Internet]. 2014 [citado 4 mar 2019]; 38:1290-1298. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ijo2014119>
40. Pérez-Cobas AE, Gosalbes MJ, Friedrichs A, et al Gut microbiota disturbance during antibiotic therapy: a multi-omic approach Gut 2013[citado 4 mar 2019];62:1591-1601.
41. Zambrano-Plata GE, Otero-Esteban YG, Rodríguez-Berrio SL. Factores de riesgo relacionados con la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes. Rev. cienc. ciudad. 2015; 12(2): 72-86.
42. Chávez G. La Lactancia materna como factor preventivo del sobrepeso y la obesidad infantil. [TRABAJO FIN DE GRADO]. Tenerife: Universidad de La Laguna; 2016. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/3676/LA%20LACTANCIA%20MATERNA%20COMO%20FACTOR%20PREVENTIVO%20DEL%20SOBREPESO%20Y%20OBESIDAD%20INFANTIL.pdf?sequence=1>
43. González T. Lactancia materna como factor protector de la obesidad infantil y en edades futuras. [TRABAJO FIN DE GRADO]. Valladolid: Facultad de Enfermería de Valladolid. 2016. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/18013>



Seguro de Automóvil



Sonia tiene que pasar la ITV,
pero está muy *tranquila*

Porque con su Seguro de Automóvil, en A.M.A. pasamos la ITV de su coche por ella.

Así de fácil...

A.M.A. TERUEL Joaquín Arnau, 2; 1º Tel. 978 61 72 10 teruel@amaseguros.com

LA MUTUA DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS

www.amaseguros.com

978 61 72 10 / 902 30 30 10

Síguenos en



en nuestra APP



A.M.A.
agrupación mutual
aseguradora

