

Riesgo nutricional y crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en un hospital público de Lima

Nutritional risk and intrauterine growth in pregnant women treated in a public hospital in Lima

Sheyla Shauny DELGADO SULCARAY¹, Luis Pavel PALOMINO QUISPE¹, Oscar Gustavo HUAMÁN GUTIÉRREZ^{1,2}

1 Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM.

2 Instituto de Investigación de Bioquímica y Nutrición.

Recibido: 19/julio/2024. Aceptado: 21/octubre/2024.

RESUMEN

Introducción: El estado nutricional de las grávidas y la deficiencia de nutrientes presentan implicancias en el binomio materno-fetal.

Objetivo: Evaluar la asociación entre el riesgo nutricional con el crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en un hospital público de Lima.

Material y Métodos: Estudio de enfoque cuantitativo, transversal, descriptivo de asociación cruzada y ambispectivo; realizado en 95 gestantes de 18 a 45 años, atendidas en el Hospital de Huaycán, ubicado en el distrito de Ate Vitarte en Lima-Perú. Se excluyó a gestantes con patologías crónicas. Las características gineco-obstétricas, se obtuvieron de la historia clínica, la valoración nutricional a través de la ficha antropométrica; la calidad de la dieta a través del cuestionario de índice de alimentación saludable. El nivel de actividad física mediante el cuestionario GPAQ y la evaluación del crecimiento fetal a través de la ecografía abdominal obstétrica. Para analizar la asociación se empleó chi-cuadrado y se complementó con la prueba de regresión logística para predecir los factores de riesgo en el crecimiento intrauterino en gestantes.

Resultados: El 84,2% de gestantes presentó un nivel de actividad físico sedentario; el 40% mostró una alta ganancia de peso gestacional y el 86,3% necesitaba realizar modifica-

ciones a su dieta. Al analizar los factores de riesgo y asociarlo con el crecimiento intrauterino, se encontró asociación significativa con los controles prenatales. Asimismo, entre el indicador ponderado fetal del crecimiento intrauterino, con el consumo de suplementos de hierro, el IMC pregestacional y la actividad física, se obtuvo ($p < 0,05$). Al asociar la altura uterina con la suplementación con sulfato ferroso y la ganancia de peso gestacional se obtuvo ($p < 0,05$).

Conclusiones: Los factores de riesgo nutricional como el control prenatal, suplementación con sulfato ferroso, consumo de otros suplementos de hierro, el IMC pregestacional, la ganancia de peso gestacional y la actividad física están asociados con el crecimiento intrauterino en gestantes.

PALABRAS CLAVE

Embarazo, desarrollo fetal, alimentación materna, salud materno-infantil, Control prenatal, nivel de actividad física, altura uterina.

ABSTRACT

Introduction: The nutritional status of pregnant women and nutrient deficiency have implications for the maternal-fetal binomial.

Objective: To evaluate the association between nutritional risk and intrauterine growth in pregnant women treated in a public hospital in Lima.

Material and Methods: Study with a quantitative, cross-sectional, descriptive, cross-association and ambispective approach; carried out on 95 pregnant women between 18 and

Correspondencia:

Sheyla Shauny Delgado Sulcaray
sheylashauny.delgado@unmsm.edu.pe

45 years old, treated at the Huaycán Hospital, located in the Ate Vitarte district in Lima-Perú. Pregnant women with chronic pathologies were excluded. The gynecological-obstetric characteristics were obtained from the clinical history, the nutritional assessment through the anthropometric record; diet quality eating index questionnaire. The level of physical activity through the GPAQ questionnaire and the evaluation of fetal growth through gynecological-obstetric ultrasound. To analyze the association, chi-square was used and complemented with the logistic regression test to predict risk factors for intrauterine growth in pregnant women.

Results: 84,2% of pregnant women presented a sedentary level of physical activity; 40% presented high gestational weight gain and 86,3% needed to make modifications to their diet. When analyzing the risk factors and associating it with intrauterine growth, a significant association was found with prenatal controls. Likewise, between the fetal weighted indicator of intrauterine growth, with the consumption of iron supplements, pregestational BMI and physical activity, ($p < 0,05$) was obtained. Likewise, when associating uterine height with ferrous sulfate supplementation and gestational weight gain was obtained ($p < 0,05$).

Conclusions: Nutritional risk factors such as prenatal control, ferrous sulfate supplementation, consumption of other iron supplements, pregestational BMI and gestational weight gain, and physical activity are associated with intrauterine growth in pregnant women.

KEY WORDS

Pregnancy, fetal development, breastfeeding, maternal and child health, prenatal care, physical activity level, uterine height.

LISTA DE ABREVIATURAS

- GPAQ: Cuestionario Mundial sobre Actividad Física.
- IASG: Índice de Alimentación Saludable para gestantes.
- MET: Equivalente Metabólico de Tarea.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

INTRODUCCIÓN

La malnutrición en las grávidas y la deficiencia de nutrientes, como el hierro, zinc, yodo, folato y vitamina A; influyen en la ganancia de peso gestacional con repercusiones a nivel perinatal¹. Una inadecuada ganancia de peso en la gestante tiene implicancias en el binomio materno – fetal, el cual está asociado a recién nacidos con bajo peso al nacer o macrosómicos, prematuridad, riesgo de presentar hipertensión, diabetes gestacional y anemia². Diversos estudios señalan que una falta de actividad física y el exceso de peso materno están asociados con un aumento significativo de riesgo perinatal³.

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); en el 2020, se estimó que 6,9 millones de embarazadas y lactantes presentaban desnutrición, y el 98% de las muertes neonatales del mundo ocurren en países en vías de desarrollo⁴. En Perú, durante el 2022 se reportó, el 6,7% de neonatos con bajo peso al nacer; el 21,3% presentó prematuridad⁵. También se halló que el 34;4% de mujeres inició su gestación con sobrepeso, un 15,2% con obesidad, mientras que el 19,9% presentó anemia⁶.

El estado nutricional y el bienestar materno adyacente al desarrollo placentario, son factores que condicionan el crecimiento del feto, el cual se evalúa a través de la altura uterina y el peso fetal estimado que se obtiene a partir de parámetros biométricos fetales. Por tanto, la desnutrición durante la vida intrauterina puede intensificar el padecimiento de enfermedades cardiovasculares y metabólicas durante la vida adulta⁷.

Por lo expuesto anteriormente, el presente estudio tuvo como finalidad evaluar la asociación entre el riesgo nutricional con el crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en un hospital público de Lima, durante el periodo octubre de 2023 a abril de 2024.

MATERIALES Y MÉTODOS

Investigación de enfoque cuantitativo, corte transversal, descriptivo de asociación cruzada y con recolección de datos en forma ambispectiva⁸. Efectuada en 95 gestantes con edades comprendidas entre 18 a 45 años, atendidas durante el periodo de octubre 2023 a abril 2024 en el consultorio externo de Nutrición del Hospital de Huaycán de Lima-Perú. El tipo de muestreo fue no probabilístico por cuotas y se incluyó a gestantes de 20 a 40 semanas de gestación que accedieron a participar en la investigación y firmaron el consentimiento informado. Se excluyeron a gestantes con embarazo gemelar y/o múltiple, gestantes con enfermedades crónicas maternas (cardiopatías, hipertensión establecida, diabetes no controlada y con fetos que presenten defectos congénitos).

La información con respecto a las características gineco-obstétricas como edad, paridad, período intergenésico y número de controles prenatales, fue obtenida de la historia clínica de la paciente. La valoración nutricional antropométrica comprendió el índice de Quetelet pregestacional que se obtuvo de la historia clínica y el incremento ponderal de peso que se estimó empleando una balanza de piso digital con una capacidad de 200 kg y una precisión de 0,1 kg (Seca modelo 813, Alemania). Para determinar el peso, la gestante se retiró los zapatos y prendas pesadas, se mantuvo erguida, quieta y con los pies en el centro de la balanza, los datos se registraron en una ficha antropométrica. La suplementación con micronutrientes como el sulfato ferroso, ácido fólico y otros suplementos de hierro, fueron recolectados durante la entrevista a la paciente.

El análisis de la calidad de la dieta se estimó a través de la aplicación de la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa, la cual permitió conocer los datos die-

téticos necesarios para aplicar el cuestionario del índice de alimentación saludable para gestantes (IASG) derivado del instrumento estadounidense Healthy Eating Index (HEI)⁹. Se adaptó a las recomendaciones de las guías alimentarias para la población peruana e incluyó doce componentes, divididos entre alimentos (verduras, frutas, cereales, alimentos de origen animal y grasas), nutrientes (fibra, vitamina C, vitamina A, calcio, hierro, azúcar y sodio) e ingesta de agua. La calidad de la dieta se categorizó en saludable (≥ 104 puntos); necesita modificaciones ($65 < \text{puntos} < 103$) y no saludable ($65 \leq \text{puntos}$). El instrumento es válido y confiable; se realizó a través de juicio de expertos obteniendo una validez de 0,93 mediante la prueba de V de Aiken y la confiabilidad fue de 0,91 a través del análisis de concordancia en la prueba piloto (Tabla 1).

El nivel de actividad física se determinó mediante la aplicación del Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ) desarrollado y validado por la OMS (2006). Este instrumento consta de 16 preguntas que proporcionaron información con respecto a la actividad física y el comportamiento sedentario que presentó la gestante en el trabajo, al desplazarse y en el tiempo libre durante una semana típica. La clasificación del nivel de actividad física se expresó en alta intensidad, al cumplir más de tres días de actividades vigorosas acumulando al menos 1500 MET- min/sem de actividad física total o más de siete días de actividades vigorosas y moderadas acumulando al menos 3000 MET-min/sem de actividad física total; de moderada intensidad, si cumplían más de tres días de actividades vigorosas con una duración de al menos 20 minutos por día o si realizaban más de cinco días de actividades vigorosas y moderadas con una duración de al menos 30 min/día o acumulando 600 MET-min/semana; y de baja intensidad, si no reunieron los criterios para ser incluidas en los niveles alto o moderado¹⁰.

Los datos para la evaluación del crecimiento fetal fueron extraídos de la historia clínica del paciente que contenían los datos referentes a la altura uterina y el informe de ecografía abdominal obstétrica con la estimación del peso fetal. El cual se clasificó según los percentiles de la curva de crecimiento intrauterino establecidos por la OMS, pequeño para la edad gestacional (peso fetal $< P10$ de la curva de crecimiento intrauterino), adecuado para la edad gestacional (peso fetal entre $P10$ y $P90$ de la curva de cre-

Tabla 1. Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos

1. CARNES Y HUEVO	
Frecuencia de consumo de pollo	Nunca (0) 1 a 2 veces al mes (1) 1 a 2 veces a la semana (2) 3 a 4 veces a la semana (3) 5 a 6 veces a la semana (4) 1 vez al día (5) 2 veces al día (6) 3 a 4 veces al día (7)
Frecuencia de consumo de carne de res	
Frecuencia de consumo de pavita	
Frecuencia de consumo de hígado de pollo	
Frecuencia de consumo de hígado de res	
Frecuencia de consumo de bofe de res	
Frecuencia de consumo de sangrecita de pollo	
Frecuencia de consumo de carne de cuy	
Frecuencia de consumo de jamonada	
Frecuencia de consumo de pescado bonito	
Frecuencia de consumo de atún (Conserva)	
Frecuencia de consumo de huevo de gallina	
2. CEREALES, TUBÉRCULOS, LEGUMINOSAS Y DERIVADOS	
Frecuencia de consumo de arroz	Nunca (0) 1 a 2 veces al mes (1) 1 a 2 veces a la semana (2) 3 a 4 veces a la semana (3) 5 a 6 veces a la semana (4) 1 vez al día (5) 2 veces al día (6) 3 a 4 veces al día (7)
Frecuencia de consumo de avena	
Frecuencia de consumo de choclo	
Frecuencia de consumo de quinua	
Frecuencia de consumo de fideos	
Frecuencia de consumo de pan	
Frecuencia de consumo de trigo	
Frecuencia de consumo de harina 7 semillas	
Frecuencia de consumo de morón	
Frecuencia de consumo de arvejita partida	
Frecuencia de consumo de lentejas	
Frecuencia de consumo de frejol castilla	
Frecuencia de consumo de papa	
Frecuencia de consumo de camote	
Frecuencia de consumo de olluco	
Frecuencia de consumo de yuca	
Frecuencia de consumo de pallares	
Frecuencia de consumo de galletas	
Frecuencia de consumo de bizcochos	
Frecuencia de consumo de queques	

Tabla 1 continuación. Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos

3. FRUTAS, VERDURAS	
Frecuencia de consumo de aceitunas	Nunca (0) 1 a 2 veces al mes (1) 1 a 2 veces a la semana (2) 3 a 4 veces a la semana (3) 5 a 6 veces a la semana (4) 1 vez al día (5) 2 veces al día (6) 3 a 4 veces al día (7)
Frecuencia de consumo de aguaymanto	
Frecuencia de consumo de durazno	
Frecuencia de consumo de piña	
Frecuencia de consumo de mandarina	
Frecuencia de consumo de naranja	
Frecuencia de consumo de plátano	
Frecuencia de consumo de manzana	
Frecuencia de consumo de palta	
Frecuencia de consumo de papaya	
Frecuencia de consumo de sandía	
Frecuencia de consumo de zumo de Limón	
Frecuencia de consumo de brócoli	
Frecuencia de consumo de espinaca	
Frecuencia de consumo de vainitas	
Frecuencia de consumo de zapallo Macre	
Frecuencia de consumo de zanahoria	
Frecuencia de consumo de lechuga	
Frecuencia de consumo de tomate	
Frecuencia de consumo de pepinillo	
4. ACEITES Y OLEAGINOSAS	
Frecuencia de consumo de aceite	Nunca (0) 1 a 2 veces al mes (1) 1 a 2 veces a la semana (2) 3 a 4 veces a la semana (3) 5 a 6 veces a la semana (4)
Frecuencia de consumo de maní	
Frecuencia de consumo de mantequilla	
Frecuencia de consumo de pecanas	
5. BEBIDAS	
Frecuencia de consumo de gaseosas	1 vez al día (5) 2 veces al día (6) 3 a 4 veces al día (7)
Frecuencia de consumo de café	
Frecuencia de consumo de cocoa	
Frecuencia de consumo de té	
Frecuencia de consumo de rehidratantes	
Frecuencia de consumo de agua pura	
6. PRODUCTOS AZUCARADOS Y ULTRAPROCESADOS	
Frecuencia de consumo de azúcar rubia	Nunca (0) 1 a 2 veces al mes (1) 1 a 2 veces a la semana (2) 3 a 4 veces a la semana (3) 5 a 6 veces a la semana (4) 1 vez al día (5) 2 veces al día (6) 3 a 4 veces al día (7)
Frecuencia de consumo de mermelada	
Frecuencia de consumo de manjar blanco	
Frecuencia de consumo de papas fritas	
Frecuencia de consumo de chocolate	
Frecuencia de consumo de helados	

cimiento intrauterino) y grande para la edad gestacional (peso fetal > P90 de la curva de crecimiento intrauterino). La información recolectada se registró en una ficha estructurada.

Para realizar el análisis estadístico, se emplearon frecuencias, media y desviación estándar para describir las características de las variables, y para conocer la asociación se empleó la prueba estadística no paramétrica chi-cuadrado (X²), a un nivel de confianza de 95% (p<0,05). Se complementó con un análisis de regresión logística; se consideró como posibles factores predictores a la edad materna, número de controles prenatales, paridad, periodo intergenésico, suplementación con sulfato ferroso, suplementación con ácido fólico, otros suplementos con hierro, IMC Pregestacional, ganancia de peso gestacional, Índice de alimentación Saludable y Actividad Física. La variable dependiente fue el crecimiento intrauterino de la gestante. El procesamiento de los datos se realizó mediante el software estadístico IBM SPSS versión 27.

Con respecto a las consideraciones éticas, la investigación cuenta con la aprobación del comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Acta N° 0172-2023) y contó con la aprobación de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del establecimiento de salud donde se ejecutó el estudio (Proveído N° 035-2023), se respetaron los principios bioéticos del informe de Belmont y la Declaración de Helsinki¹¹.

RESULTADOS

En este estudio el rango de edad predominante estuvo entre los 19 a 34 años y representó el 63,2%. Asimismo, el 67,4% de las encuestadas eran convivientes, el 42,1% con nivel de instrucción secundaria y el 58,9% trabajaban de manera independiente (Tabla 2).

El 70,5% de las gestantes evaluadas presentó hiperémesis gravídica; no obstante, ninguna presentó hiperglicemia. El 42,1% presentó infecciones a nivel de las vías urinarias; el 71,6% presentó riesgo en su control prenatal (≤ 5 controles prenatales). El 12,6% presentó un periodo intergenésico corto, el 62,1% presentaron más de un embarazo. Asimismo, el 14,7% de las gestantes consumió ácido fólico al inicio de la gestación y el 76,8% consumió otros de hierro (Tabla 3).

Tabla 2. Características sociodemográficas de las gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán

Características sociodemográficas		Frecuencia	
		N	%
Edad (años)	Menor 19 años	9	9
	19 a 34 años	63	63
	Mayor de 34	23	23
Estado civil	Soltera	19	19
	Conviviente	64	64
	Casada	12	12
Grado de instrucción	Educación superior universitario	15	15
	Educación superior técnico	28	28
	Educación secundaria	40	40
	Educación primaria	12	12
Ocupación	Trabajo independiente	56	56
	Ama de casa	39	39

Tabla 3. Características gineco-obstétricas de las gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán

Características Gineco-obstétricas		Frecuencia	
		N	%
Hiperémesis Gravídica	Sí	67	70,5
	No	28	29,5
Hiperglicemias	No	95	100
Infecciones	Sí	40	42,1
	No	55	57,9
Controles prenatales	Con riesgo (≤ 5 controles)	68	71,6
	Sin riesgo (6 a más controles)	27	28,4
Periodo intergenésico	Corto	12	12,6
	Adecuado	83	87,4
Paridad	Primíparas	36	37,9
	Múltiparas	59	62,1
Suplementación con ácido fólico	Sí	14	14,7
	No	81	85,3
Suplementación con hierro	Sí	73	76,8
	No	22	23,2

Tabla 4. Características descriptivas de las gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán

Características Descriptivas		n	%
Nivel de actividad física	Alto	2	2,1
	Moderado	13	13,7
	Bajo	80	84,2
IMC Pre-gestacional	Normal	54	56,8
	Sobrepeso	29	30,7
	Obesidad	12	12,6
Ganancia de peso gestacional	Baja ganancia	20	21
	Adecuada ganancia	37	38,9
	Alta ganancia	38	40,1
Calidad de la dieta	Saludable	3	3,2
	Necesita modificaciones	82	86,3
	No saludable	10	10,5

Al evaluar el nivel de actividad física el 80% de las gestantes presentaron un nivel de intensidad física bajo y el 2,1% un nivel de actividad física intenso. Más del 50% de las gestantes iniciaron su embarazo con un IMC normal y un 12,6% con obesidad. Durante el periodo de gestación el 40,1% presentó una alta ganancia de peso materno. Al analizar el índice de alimentación saludable, se encontró que más del 80% de las gestantes entrevistadas necesitaban realizar modificaciones a su dieta y solo un 3,2% presentó un índice de alimentación saludable (Tabla 4).

El índice de alimentación saludable presentó una media de $84,4 \pm 12$; siendo su máximo valor alcanzado de 110. El nivel de actividad física se evaluó a través de equivalentes metabólicos por semana con una media de 612,9 MET min/semana. El índice de masa corporal pregestacional tuvo una media de $25,5 \pm 6,3$ y un valor máximo de 48,1. El ponderado fetal presentó una media de 1355 gramos y presentó un valor mínimo de 273 gramos. La media de la altura uterina se estimó en $29 \pm 4,6$ cm, siendo su valor mínimo de 16 cm (Tabla 5).

Se evaluó la asociación de los factores de riesgo nutricional con la variable crecimiento intrauterino expresada a través de sus indicadores altura uterina y ponderado fetal. Se contrastó la hipótesis con la prueba estadística de regresión logística multinomial; encontrándose significancia estadística entre el ponderado fetal y los siguientes factores de riesgo nutricional; número de controles prenatales ($p < 0,001$), el consumo de suplementos de hierro ($p = 0,002$), el IMC pregestacional ($p = 0,013$) y la actividad física ($p = 0,026$). Sin embargo, no se

Tabla 5. Promedio de la puntuación de la calidad de la dieta, actividad física crecimiento intrauterino y de las gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán

	Media	DS	Mín	Máx
Índice de Alimentación Saludable	84,4	±12	44	110
Nivel de Actividad Física	612,9	±826,2	198	4950
Índice de Masa Corporal Pre Gestacional	25,5	±6,3	20,2	48,1
Peso Ponderado Fetal	1355	±928	273	3535
Altura uterina	29,4	±4,6	16	38

DS: Desviación Estándar.

encontró asociación significativa al obtener un valor $p > 0,05$; al asociar el ponderado fetal con los factores como edad materna, paridad, periodo intergenésico, suplementación con sulfato ferroso, ganancia de peso gestacional y el índice de alimentación saludable. Al evaluar la asociación de los factores de riesgo nutricional con altura uterina se encontró significancia estadística con los controles prenatales ($p=0,033$), suplementación con sulfato ferroso ($p=0,033$), y ganancia de peso gestacional ($p=0,011$). No se encontró significancia con los factores, edad materna, paridad, periodo intergenésico, suplementación con B9, IMC pregestacional, índice de alimentación saludable y actividad física con la altura uterina (Tabla 6).

Al explorar los factores de riesgo de la variable dependiente Crecimiento Uterino; se consideró como posibles factores predictores a la edad materna, número de controles prenatales, paridad, periodo intergenésico, suplementación con sulfato ferroso, suplementación con ácido fólico, otros suplementos con hierro, IMC Pregestacional, ganancia de peso gestacional, Índice de alimentación Saludable y Actividad Física. Según los valores del OR, el crecimiento intrauterino expresado a través de su indicador ponderado fetal, presentó mayores probabilidades de verse afectado por los siguientes factores de riesgo, la edad materna (OR=2,70), los controles prenatales (OR=112,30), la suplementación con sulfato ferroso (OR=5,82), la suplementación con B9 (OR=2,15) y la ganancia de peso gestacional (OR=2,67). Al evaluar el crecimiento intrauterino a través de la altura uterina se encontró una asociación positiva con los siguientes factores de riesgo, la edad materna (OR=2,27), los controles prenatales (OR=2,48), la suplementación con sulfato ferroso (OR=4,74), la suplementación con B9 (OR>1), el consumo de otros suplementos de hierro (OR=2,37), la ganancia de peso gestacional (OR=2,80) y el índice de alimentación saludable (OR=1,57). En ambos indicadores del crecimiento intrauterino se encontró una asociación negativa con los factores

de paridad, periodo intergenésico, IMC pregestacional y actividad física (Tabla 7).

DISCUSIÓN

En nuestro estudio, la edad materna predominante se encontraba entre los 19 a 34 años (66,3%) y esta característica no presentó significancia con el crecimiento intrauterino. Un estudio de cohortes y basado en los expedientes clínicos de 404 gestantes, realizado por Santa María-Ortiz y colaboradores¹², demostró que gestantes de 40 años a más presentaban mayor índice de masa corporal al inicio de la gestación, cuadros hipertensivos, partos pretérminos, retraso en el crecimiento intrauterino y macrosomía fetal; siendo la edad materna avanzada un factor de riesgo para las complicaciones maternas y perinatales. En nuestra investigación no se tuvieron gestantes de 40 a más años, pero se encontró que el 43% de las gestantes mayores de 34 años presentaron sobrepeso al inicio de la gestación y una alta ganancia de peso gestacional durante el tercer trimestre.

El 71,6% de nuestras entrevistadas presentó menos de seis controles prenatales encontrándose asociación con el crecimiento intrauterino expresado en el ponderado fetal ($p < 0,001$) y la altura uterina ($p=0,033$). Un resultado similar fue hallado en el estudio de Motappa y colaboradores¹³, realizado en dos centros de salud público y privado de la India, demostró que el número de controles prenatales se asocia a complicaciones perinatales como un mayor riesgo de ganancia de peso durante la gestación y presencia de prematuridad.

Con respecto a la paridad, el 62,1% de las encuestadas eran multíparas de las cuales más del 80% presentó un periodo intergenésico adecuado; por lo tanto, no se demostró que la paridad se trate de un factor de riesgo para el crecimiento intrauterino; sin embargo, en un estudio de corte transversal, realizado por Mamani y colaboradores¹⁴ en dos hospitales de Perú, donde se incluyeron a 102 neonatos en

Tabla 6. Asociación de factores de riesgo nutricional y crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán

Factores de riesgo nutricional		Crecimiento intrauterino					
		Ponderado fetal			Altura uterina		
		Adecuado (N°)	Inadecuado (N°)	p	Normal (N°)	Anormal (N°)	p
Edad materna	Bajo riesgo	48	15	0,175	38	16	0,205
	Alto riesgo	24	8		25	16	
Controles prenatales	Adecuado	27	0	<0,001	20	7	0,033
	Inadecuado	45	23		34	34	
Paridad	Primíparas	30	6	0,390	22	14	0,191
	Múltiparas	42	17		32	27	
Periodo intergenésico	Adecuado	64	19	0,695	48	35	0,688
	Corto	8	4		6	6	
Suplementación con sulfato ferroso	Si	63	9	0,085	39	34	0,033
	No	10	13		15	7	
Suplementación con B9	Si	11	3	0,348	5	9	0,820
	No	61	20		49	32	
Otros suplementos	Si	9	7	0,002	11	5	0,537
	No	63	16		43	36	
IMC Pregestacional	Normal	36	18	0,013	34	20	0,135
	Alterado	36	5		20	21	
Ganancia de peso gestacional	Adecuado	31	6	0,186	28	9	0,011
	Inadecuado	41	17		26	32	
Índice de alimentación Saludable	Saludable	65	20	0,758	50	35	0,181
	No Saludable	7	3		4	6	
Actividad Física	Activo	8	7	0,026	6	9	0,243
	Sedentario	64	16		48	32	

total, se determinó que tanto la paridad, el peso pregestacional y la edad materna se asocian significativamente al nacimiento macrosómico.

En esta investigación el periodo intergenésico fue ≥ 24 meses en el 87,4% de las gestantes; por lo tanto, no presentó significancia con el crecimiento intrauterino. Sin embargo, en un estudio realizado por Feltes y colaboradores¹⁵ ejecutado en Paraguay donde se incluyó 73 historias clínicas de gestan-

tes que presentaron restricción de crecimiento intrauterino determinado mediante una ecografía obstétrica, se halló que madres con un periodo intergenésico corto y aquellas que tuvieron una ganancia de peso entre 6 a 9 kg durante la gestación tienen un riesgo significativo de tener un neonato con retardo de crecimiento intrauterino.

Se encontró que la suplementación con sulfato ferroso guarda una asociación significativa con la altura uterina.

Tabla 7. Asociación de factores de riesgo nutricional y crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital de Huaycán

Factores de riesgo nutricional	Crecimiento intrauterino			
	Ponderado fetal		Altura uterina	
	OR	IC95%	OR	IC95%
Edad materna	2.70	0.36 – 20.32	2.27	0.76 – 6.74
Controles prenatales	112.30	2.77 – 4550.97	2.48	0.58 – 10.56
Paridad	0.53	0.04 – 6.69	0.57	0.16 – 2.05
Periodo intergenésico	0.83	0.08 – 9.08	0.86	0.20 – 3.66
Suplementación con sulfato ferroso	5.82	0.11 – 294.75	4.74	9.83 – 2.28
Suplementación con B9	2.15	0.08 – 57.07	>1	-
Otros suplementos	0.01	0.00 – 0.20	2.37	0.57 – 9.94
IMC Pregestacional	0.19	0.02 – 1.81	0.62	0.15 – 2.59
Ganancia de peso gestacional	2.67	0.14 – 51.29	2.80	0.69 – 11.31
Índice de alimentación Saludable	0.95	0.00 – 1059.64	1.57	0.19 – 13.19
Actividad Física	0.05	0.00 – 0.49	0.32	0.08 – 1.30

Encontrándose que el 50,7% de las gestantes que se suplementan con sulfato ferroso tuvieron una alta ganancia de peso gestacional y el 39,7% una altura uterina mayor al percentil 90. También se encontró un $p=0,002$ entre el consumo de otros suplementos de hierro con el ponderado fetal; pero no hubo significancia entre la suplementación con ácido fólico y el crecimiento intrauterino, esta condición puede deberse a que en nuestro estudio más del 60% de gestantes no consumieron el ácido fólico durante las primeras 12 semanas de gestación por tener una baja adherencia al suplemento y debido a la presencia de hiperémesis gravídica. Un ensayo controlado, doble ciego, aleatorizado que incluyó 396 gestantes, realizado en Bangladesh por Gernand y colaboradores¹⁶; encontró que no hubo diferencias entre la suplementación diaria con múltiples micronutrientes o con hierro y ácido fólico sobre el crecimiento intrauterino determinado mediante los niveles de diferentes hormonas medidas en plasma materno y placenta.

Con respecto al IMC pregestacional, este presentó un $p=0,013$ con el ponderado fetal, y se encontró que 54 gestantes iniciaron su embarazo con un peso normal de las cuales en más del 60% se observó fetos con el peso adecuado para la edad gestacional, en un estudio de cohortes realizado en 645 gestantes por Ruipérez-Pacheco y colaboradores¹⁷ en un hospital de Madrid, se halló mayor incidencia de cesáreas, diabetes mellitus, cuadros hipertensivos y fetos macrosómicos en aquellas gestantes que presentaron sobrepeso u obesidad al inicio de la gestación. En nues-

tro estudio no se encontraron gestantes con exceso de peso concomitante con alteraciones en el nivel de glucosa, presión arterial o desequilibrio de las hormonas tiroideas. La ganancia de peso gestacional tuvo un valor $p=0,011$ con la altura intrauterina, pero no se encontró significancia con el ponderado fetal por ecografía obstétrica, dicho resultado guarda relación con un estudio transversal y analítico realizado por Campos¹⁸ donde se incluyó a 100 gestantes atendidas en un hospital de La Habana, donde se encontró que la ganancia de peso materna no presenta influencia sobre el crecimiento fetal determinado por ultrasonografía, así también se halló que las gestantes captadas con un IMC elevado presentaron una menor ganancia de peso durante todo el periodo de gestación, en nuestra investigación al observar la ecografía obstétrica se encontró que el 100% de los fetos de gestantes obesas mantuvieron un peso adecuado para su edad gestacional.

El IASG no presentó significancia con el crecimiento intrauterino, ya que se encontró que solo diez gestantes presentaron una alimentación no saludable, además todas las gestantes habían pasado al menos una vez por consulta externa de nutrición, una investigación realizada por San Gil¹⁹, donde incluyó a 81 gestantes, encontró que el 56,8% de las gestantes presentaron un estado nutricional adecuado al inicio de la gestación; sin embargo presentaban hábitos alimentarios no saludables debido a que no cubrían su requerimiento energético diario y no habían recibido recomendaciones nutricionales por un especialista.

Con relación a la actividad física se encontró asociación significativa con el ponderado fetal, esto pudo deberse a que el 46,7% de las gestantes que tuvieron un nivel de actividad física entre moderado y alto también presentaron un crecimiento intrauterino inadecuado para la edad gestacional. Un estudio realizado en Colombia por Melo y colaboradores²⁰ que incluyó a 400 gestantes reportó que el peso del recién nacido fue mayor en aquellas madres que realizaron caminatas durante al menos 6 días a la semana y esta característica se presentó en el 45,5% de las gestantes. Así también otro estudio realizado en España por Ramón-Arbués y colaboradores²¹ encontró que el tiempo destinado a la actividad física disminuye gradualmente durante la gestación siendo la práctica de caminar la más habitual durante el tercer trimestre; y a su vez este bajo nivel de actividad física se asocia con una mayor ganancia de peso en la gestante.

La limitación de la presente investigación es que los resultados obtenidos no pueden extrapolarse a la realidad de otros nosocomios debido a que las características de las pacientes que participaron en este estudio corresponden a las de un hospital público de Lima. Estos resultados señalan la importancia de seguir realizando más investigaciones que incluyan otras variables y se desarrolle de manera simultánea en varios hospitales.

CONCLUSIÓN

Los factores de riesgo nutricional como el control prenatal, la suplementación con sulfato ferroso, el consumo de otros suplementos de hierro, el IMC pregestacional, la ganancia de peso gestacional y el nivel de actividad física están asociados con el crecimiento intrauterino en gestantes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la universidad Nacional Mayor de San Marcos y al Hospital de Huaycán por el apoyo y disposición para ejecutar la presente investigación.

REFERENCIAS

- Uceda Jorge E., Caravedo-Reyes L., Figueroa María. Malnutrición materno-fetal: Revisión de la bibliografía internacional y la urgencia de estudios, prevención e intervención en el Perú. *Rev. Med. Hered.* 2021;32(1):52-58. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/rmh.v32i1.3950>
- Vila R., Faus M., Martín J. Recomendaciones estándar internacionales sobre la ganancia de peso gestacional: adecuación a nuestra población. *Nutrición. Hospitalaria.* 2021;38(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112021000200306&lng=es.
- Leppe J., Besomi M., Olsen C., Mena M. Nivel de actividad física según GPAQ en mujeres embarazadas y postparto que asisten a un centro de salud familiar. *Rev. Chil. obstet. ginecol.* 2013; 78(6):425-431. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262013000600004#:~:text=La%20AF%20diaria%20seg%C3%BAAn%20GPAQ,d%C3%ADa\)%20en%20el%20grupo%20postparto](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262013000600004#:~:text=La%20AF%20diaria%20seg%C3%BAAn%20GPAQ,d%C3%ADa)%20en%20el%20grupo%20postparto).
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/malnutricion-madres-aumenta-25-por-ciento-paises-afectados-crisis>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta demográfica y de salud familiar. Informe 2021. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1838/
- Ministerio de Salud. Informe Gerencial. Sistema de información del estado nutricional de niños y gestantes Perú – INS/CENAN 2022. <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/sien-sistema-de-informaci%C3%B3n-del-estado-nutricional-de-ni%C3%B1os-y-gestantes-per%C3%BA-inscenan>
- García M. Importancia de la nutrición durante el embarazo. Impacto en la composición de la leche materna. *Nutr. Hosp.* 2020(37):38-42. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000600009
- Argimon-Pallás, J. M. & Jiménez Villa, J. (2018). *Métodos de investigación clínica y epidemiológica.* (5ª edición). Elsevier.
- Departamento de Agricultura de los EE. UU., Servicio de Alimentos y Nutrición, Centro de Políticas y Promoción de la Nutrición. 2023. Puntuaciones promedio del Índice de alimentación saludable de 2020 para la población de los EE. UU.: total de personas de 2 años en adelante y por grupos de edad, WWEIA, NHANES 2017-2018.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Recomendaciones mundiales sobre la Actividad Física para la salud. [Internet]. 2010. Disponible en: www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recomendations/es/.
- Manzini JL. Declaración de helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioethica.* 2000;6(2):321-34.
- María-Ortiz J., Álvarez-Silvares E., Alves-Pérez M., García-Lavadeira S. Desenlaces maternos y neonatales relacionados con edad materna avanzada. *Rev. Ginecol. obstet. Méx.* 2020;88(2):
- Motappa R., Pratham S., Acharya S. Journal of education and health promotion. Evaluation of antenatal care utilization and its effects on obstetric and newborn outcomes at a public and private hospital of Karnataka: A comparative study. 2024;13(1):161.
- Mamani R., Lipa L., Huanca-Arohuana J. Factores de riesgo materno perinatal asociados a macrosomía en recién nacidos en los hospitales EsSalud Juliaca-Puno. *Revista UNITEPC.* 2022;9(1):2520-25. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rcsuni/v9n1/2520-9825-rcsuni-9-01-25.pdf>
- Feltes G., Sanabria-Báez G., Soilán A., Duarte E. Diagnóstico prenatal del retraso de crecimiento intrauterino, en pacientes asistidas en el Hospital Regional de Ciudad del Este, año 2018. *Rev. Inst. Med. Trop.* [Internet]. 2021 Dec [cited 2024 July 18];

- 16(2): 4-12. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962021000200004&lng=en.
16. Gernand A., Schulze K., Nanayakkara-Bind A., Arguello M., Ahmed A., et al. Effects of prenatal multiple micronutrient supplementation on fetal growth factors: A cluster-randomized, controlled trial in Rural Bangladesh. *10.1371/journal.pone.0137269*. 2015;10(10). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4591978/>
17. Ruipérez-Pacheco E., Carmona-Payán P., Blázquez-Barbero E., Herráiz-Martínez M. Influencia del sobrepeso y la obesidad pre-gestacionales en el embarazo y en los desenlaces perinatales. *Rev. Ginecol. Obsteti. Méx.* 2022;90(5):382-394. <https://www.mediagraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2022/gom225b.pdf>
18. Campos Hernández A. Crecimiento fetal y ganancia de peso de la madre durante el embarazo. *Rev. Cubana de Alimentación y Nutrición.* 2023;33(1):23-37.
19. San Gil C., Ortega Y., San Gil J., Torres J. Estado nutricional de las gestantes a la captación del embarazo. *Rev. Cubana Med. Gen. Integr.* 2021;37(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000200008&lng=es.
20. Melo L., Guerrero M., Gómez C., Quirós-Gómez O. actores maternos asociados al peso del recién nacido en una IPS de Medellín, Colombia, 2018. *Perspect Nut Hum [Internet]*. 2021 June [cited 2024 July 18]; 23(1): 39-52. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-41082021000100039&lng=en.
21. RamónArbués E., Granada-López J., Martínez-Abadía B., Echániz-Serrano E., Sagarra-Romero L., et al. Actividad física durante el embarazo y su relación con la ganancia de peso gestacional. *Rev. Latino-Am. Enermagem.* 2023;31:e3875. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/7WnyPd8wrqcPJfFzK8g9WvN/?format=pdf&lang=es>