Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Licenciatura en Nutrición

“CORRELACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y GANANCIA PONDERAL MATERNA ADOLESCENTE RESPECTO AL PESO DEL RECIÉN NACIDO”

Tesista: Cubito, Sofía Belén

Titulo a obtener: Lic. en Nutrición.

2020

ÍNDICE

ÍNDICE 2

RESUMEN 5

INTRODUCCIÓN 6

PLANTEO 6

FUNDAMENTACIÓN 7

OBJETIVOS 9

General 9

Específicos 9

HIPÓTESIS 10

JUSTIFICACIÓN 11

MARCO TEORICO 12

¿A qué llamamos adolescencia? 12

Composición corporal 13

Requerimientos nutricionales 15

¿A qué denominamos embarazo? 18

Cambios fisiológicos 18

Requerimientos nutricionales 24

Peso y talla materna ¿Por qué se deben tener en cuenta? 31

Ganancia de peso gestacional 33

Crecimiento y desarrollo fetal 36

Recién nacido 43

Embarazo en la adolescencia 45

La importancia del control prenatal 47

Antecedentes sobre el tema 51

ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN 54

ÁREA DE ESTUDIO 54

TIPO DE ESTUDIO 54

Método 54

Tipo de Muestra 54

POBLACIÓN 54

Criterios de Inclusión 55

Criterios de Exclusión 55

Técnica de Recolección de datos 55

RESULTADOS 56

Datos maternos 56

Datos del recién nacido 60

CONCLUSIÓN 63

BIBLIOGRAFIA 64

ANEXO 67

AGRADECIMIENTOS

A Adriana, mi mamá, que estuvo, está y estará siempre apoyándome y ayudándome. Sin ella nada de esto hubiera sido posible, es la parte estructural de mi vida, la que me sostiene para que no me derrumbe.

A Arnoldo, mi novio, que a pesar de que 400 kilómetros nos separan físicamente, siempre está a mi lado empujándome hacia adelante, potenciándome y haciendo que pueda enfrentar los miedos. Mi segundo sostén, sin él tampoco hubiera podido realizar este sueño.

A mis compañeras, que nos apoyamos una a la otra para poder seguir. Todo este proceso sin su compañía hubiera sido muy difícil. ¡Trini, Lu, Machi, Male, las quiero!

A mis compañeros de trabajo, mi "Quirofanito", quienes también me alientan, escuchan y soportan mis ausencias pero sobretodo se alegran conmigo con cada paso que doy.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal observar si existe correlación entre el índice de masa corporal pregestacional y la ganancia ponderal materna en embarazo adolescente con respecto al peso del recién nacido. El mismo es una investigación de tipo cuantitativo longitudinal retrospectivo.

Los datos fueron extraídos de los registros realizados en las historias clínicas de un gran hospital provincial. Para que los mismos sean tomados en cuentan debían cumplir las siguientes características: tener entre 10 y 19 años, cursar el embarazo con feto único además de haber realizado la primera consulta obstétrica antes o hasta la semana 13 de gestación y haber dado a luz en dicho hospital.

Una vez recolectada la información necesaria del Sistema Informativo Perinatal se procedió a analizar los mismos, que arrojó un total de 73 pacientes, con su posterior análisis de IMC, edad gestacional a la primer consulta, ganancia de peso y peso del recién nacido.

Se pudo llegar a la conclusión de que si bien la revisión bibliográfica de diferentes autores en distintos países nos arroja dos tipos de resultados, en el presente trabajo no se ha podido encontrar correlación entre el estado nutricional y ganancia ponderal materna adolescente con respecto al peso del recién nacido.

Palabras claves: Embarazo adolescente – Estado nutricional materno – ganancia ponderal – peso del recién nacido.

INTRODUCCIÓN

PLANTEO

La adolescente que cursa un embarazo, ¿tiene un adecuado incremento de peso gestacional en relación a su IMC, para dar a luz a un niño con un peso acorde a su edad gestacional?

FUNDAMENTACIÓN

Este trabajo consta de una investigación sobre el estado nutricional y la ganancia ponderal materna adolescente en relación con el peso del recién nacido.

Los datos se recolectaran a través de las historias clínicas elaboradas en el periodo comprendido desde el primero de enero hasta el treinta y uno de diciembre del año 2017 inclusive, de un hospital provincial público de alta complejidad. Dicho nosocomio cuenta con el servicio de obstetricia, el cual es referente en alto riesgo.

Se evaluará el estado nutricional materno adolescente a través del índice de masa corporal descripto en dicha historia clínica en todas aquellas pacientes que realizaron su primer control durante el primer trimestre, dado que como muestra la evidencia, el aumento de peso no es representativo durante dicho trimestre. Por otra parte se evaluará el incremento ponderal materno durante la gestación y la relación del peso del recién nacido acorde a su edad gestacional.

Esta temática es de gran interés social y responsabilidad en salud pública. Todos los profesionales de la salud deberán ser conscientes de que un embarazo en la adolescencia conlleva riesgos tanto para el niño por nacer como para la gestante, por lo que se deberá poner mayor atención y compromiso.

La Organización Mundial de la Salud, señala que "*unos 16 millones de muchachas de 15 a 19 años y aproximadamente 1 millón de niñas menores de 15 años dan a luz cada año*" y que "*las complicaciones durante el embarazo y el parto son la segunda causa de muerte entre las muchachas de 15 a 19 años en todo el mundo*" además sostiene "*los bebés de madres adolescentes se enfrentan a un riesgo considerablemente superior de morir que los nacidos de mujeres de 20 a 24 años*."[1]

En nuestro país los datos provenientes del último censo realizado en 2010, arroja la cifra de 7 millones de adolescentes, en porcentaje, abarca el 17% de la población total. Dentro de ellos, el 87% se encuentran escolarizados, el 30% tiene sobrepeso y el 50% son sedentarios. Por otra parte, en relación a fecundidad adolescente, el 15,2% de los

[1] https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy

nacidos vivos en el año 2014 fue de madres adolescentes. De estos, el 3% aproximadamente es del grupo de 10 a 14 años. Según datos del Sistema Informático Perinatal (SIP), sabemos que cerca del 68% de dichos embarazos no fueron planificados.[2]

El propósito de este trabajo es evaluar si existe relación entre el peso al nacer del niño con el estado nutricional y el aumento de peso materno en embarazo adolescente. Con un adecuado desarrollo materno-fetal se podrían prevenir complicaciones obstétricas y neonatales, como por ejemplo, preeclampsia, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, cesárea, bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino, anemia, parto prematuro, macrosomía, entre otros.

[2] Boletín Virtual del Ministerio de Salud de la Nación. Año3. Nº 10. Septiembre 2016.

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar si el estado nutricional materno y el incremento de peso gestacional influyen en el peso del recién nacido.

ESPECÍFICOS

✓ Evaluar estado nutricional materno pregestacional o hasta la semana 13 de gestación inclusive.

✓ Evaluar incremento de peso gestacional.

✓ Evaluar peso del recién nacido.

HIPÓTESIS

El estado nutricional materno y el incremento de peso gestacional influyen sobre el peso del recién nacido.

JUSTIFICACIÓN

El embarazo es un periodo en la vida de la mujer donde se encuentra en aumento los requerimientos nutricionales ya que un óptimo aporte de nutrientes asegurará un correcto desarrollo tanto materno como fetal y una posterior lactancia.

El crecimiento y desarrollo fetal está fuertemente asociado a factores nutricionales maternos, que de no ser los esperados para la edad y talla, conllevarán riesgos obstétricos y también neonatales.

Para un embarazo adolescente los objetivos propuestos serán diferentes a los de una gestante adulta, porque habrá que satisfacer las demandas nutricionales tanto para el buen desarrollo propio de la edad como para asegurar un correcto desarrollo fetal y posterior lactancia.

MARCO TEORICO

¿A QUÉ LLAMAMOS ADOLESCENCIA?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la adolescencia como "*el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta entre los 10 y los 19 años.*"[3]

Por otra parte, Mahan, propone la siguiente clasificación[4]:

Adolescencia inicial: Abarca aproximadamente desde los 13 a los 15 años. Comienza con los primeros cambios visibles y la aparición de los caracteres sexuales secundarios (aumento de la velocidad de crecimiento, aparición de la telarca en la mujer y aumento del tamaño testicular en el varón)

Adolescencia media. Comprende de los 15 a los 17 años. Se caracteriza, por conflictos familiares, debido a la relevancia que se adquiere.

Adolescencia tardía. Abarca desde los 18 hasta los 21 años. Se caracteriza por la adquisición definitiva del cuerpo y madurez biológica.

Como vemos es una etapa de cambios desde niveles biológicos, psíquicos y sociales. Aquí se pueden ver características muy marcadas, como la búsqueda de su propia identidad, tendrá cambios constantes en su humor y estados de ánimo, además buscará su grupo de pertenencia donde se sentirá identificado, la búsqueda de independencia y la sensación de autonomía. También se pone en evidencia que en este rango etario existe un aumento de consumo de alcohol, trastornos de la conducta alimentaria, embarazos tempranos y suicidios. Tratarán de diferenciarse de sus padres haciendo lo opuesto a lo que ellos realizan.

[3] https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/

[4] Mahan, L. Katheleen et al. Krauss Dietoterapia. Capitulo 19 "Nutrición en la adolescencia" Edición Nº 13. 2013.

Las numerosas diferencias que se observan en la composición corporal dependerán del momento y la velocidad con que se producen los cambios puberales.

Las hormonas estrógeno y progesterona estimulan una mayor acumulación de grasa en mujeres, mientras que la testosterona y los andrógenos suprarrenales afectan la composición corporal del varón, produciendo más masa magra que grasa, superior masa celular y mayor masa esquelética.

El tejido adiposo varía durante la adolescencia, dependiendo del momento en que se produce la maduración sexual y el pico máximo de crecimiento de cada uno. En niñas de 9 a 10 años y hasta los 16, se produce un aumento del 51% en el espesor de los pliegues cutáneos y se observa una disminución en la densidad corporal del 0.7% como consecuencia del aumento en las reservas. Si se observa la distribución del mismo, se puede detallar que el aumento de masa grasa total aumenta a medida que se aproxima la menarca, a su vez, existe mayor tejido adiposo visceral mientras que el subcutáneo es constante.

Con respecto a la masa muscular, al llegar a esta etapa el hombre adquiere un mayor porcentaje comparado con una mujer de su misma edad. A su vez, se establecen diferencias en el ancho de los mismos, siendo más visible en la parte superior que inferior. La musculatura del brazo del varón supera al de la mujer en un 25% mientras que en la musculatura de la pantorrilla solo un 10%.[5]

La mineralización de la masa ósea está determinada por la interacción de factores genéticos, ambientales y hormonales. Cada individuo tiene un potencial genético de desarrollo, que solo se alcanza si los factores ambientales, como la actividad física y la nutrición con aporte de calcio, son óptimos. En los sujetos sanos, la masa ósea crece durante la infancia con un máximo durante la fase de adolescencia precoz e intermedia y se enlentece en la adolescencia tardía, alcanzando el pico de masa ósea al final de la adolescencia. Un adecuado desarrollo óseo se obtiene logrando un apropiado pico de

[5]Lorenzo, Jessica. et al. “Nutrición del niño sano”. 1ra edición. 2015. Editorial Corpus.

masa ósea que es fundamental para evitar la osteoporosis y la osteopenia en edades posteriores de la vida[6].

Además de los cambios en la composición de la masa grasa, magra y ósea, en la pubertad ocurre la madurez sexual, la cual varía de un individuo a otro, motivo por el cual se debe tener en cuenta en el momento de la evaluación clínica para determinar las necesidades nutricionales.

James Tanner en 1962 retrató el crecimiento de niños durante varios años, llevando a cabo la escala o estadios que lleva su apellido. Ésta describe los cambios físicos que se observan en genitales, pecho y vello púbico, a lo largo de la pubertad en ambos sexos[7]. En este caso, nos focalizaremos en los estadios referentes a las niñas:



La evaluación de la composición corporal se realizará a través de mediciones antropométricas y la relación entre peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla propuestos por la Organización Mundial de la Salud.

[6] Güemes Hidalgo, M. et al. "Desarrollo durante la adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales." Pediatr Integral 2017; XXI (4): 233–244.

[7] M.C. Temboury Molina. "Desarrollo puberal normal. Pubertad precoz". ISSN 1139-7632

Como se viene mencionando, la adolescencia es una etapa de cambios, a la cual se debe prestar atención por su gran riesgo nutricional. Los requerimientos se verán aumentados y también ocurrirán cambios en los hábitos alimentarios, es común que los adolescentes salteen comidas, sobre todo el desayuno, que consuman gran cantidad de comida "fast food" y realicen poca actividad física, así mismo la necesidad de pertenecer a un grupo o alcanzar un estereotipo de belleza propuesto por los medios de comunicación y aceptados por la sociedad actual, llevará a una distorsión de la imagen corporal y a realizar dietas restrictivas si no se encuentran dentro de una familia contenedora para acompañar esta transición.

Al realizar dietas restrictivas se verá reducido el aporte energético y proteico, que alterará el desarrollo físico y psíquico. El organismo utilizará las proteínas de los tejidos como "combustible", lo cual tendrá repercusiones graves como alteración en el funcionamiento renal, intestinal, cardiovascular y muscular. A continuación veremos la importancia de una adecuada alimentación con una correcta ingesta de macro y micronutrientes.

Energía. Para evaluar los requerimientos energéticos se tendrán en cuenta, sexo, edad, talla, velocidad de crecimiento y el nivel de actividad física que éste realice. En el año 2004, FAO/OMS establece una tabla patrón teniendo en cuenta estos puntos, sin embargo, la misma sólo sirve de manera orientativa. Algunos investigadores recomiendan utilizar calorías por unidad de talla y edad, la cual proporcionaría una mejor estimación. El *Institute of Medicin of the National Academies Press* en el año 2005 estableció una ecuación la cual puede ser muy útil, ya que tiene en cuenta todos los puntos anteriormente mencionados. En el caso de mujeres de entre 9 a 18 años se utilizará la siguiente fórmula:

135.3 – 30.8 x Edad (años) + PA* x (26.7 x peso (Kg) + 934 x talla (m) + 25 (Kcal por deposición de energía)

*PA: Actividad Física. Sedentario (1.0-1.39) Poco Activa (1.4-1.59) Activa (1.6-1.89) Muy Activa (1.9-2.5)

No podemos dejar de mencionar que *Food and Agriculture Organization*, en el año anterior, 2004 también propuso su tabla de requerimientos energéticos para niños mayores y adolescentes:

Edad (Meses)	Kcal/Kg/día	
	Varones	Mujeres
1-2	82,4	80,1
2-3	83,6	80,6
3-4	79,7	76,5
4-5	76,8	73,9
5-6	74,5	71,5
6-7	72,5	69,3
7-8	70,5	66,7
8-9	68,5	63,8
9-10	66,6	60,8
10-11	64,6	57,8
11-12	62,4	54,8
12-13	60,2	52,0
13-14	57,9	49,3
14-15	55,7	47,0
15-16	53,4	45,3
16-17	51,6	44,4
17-18	50,3	44,1

Proteínas. Los requerimientos proteicos se verán influenciados por dos factores, uno es la cantidad de proteína necesaria para mantener la masa magra ya existente y el segundo factor es la cantidad que se necesita para acumular masa magra que se utilizará durante la aceleración del crecimiento. Las proteínas son indispensables para el crecimiento, desarrollo y el mantenimiento de los tejidos. Una ecuación para el aporte de proteínas es multiplicar 0.85g/kg/día en adolescentes de entre 14 a 18 años.

El déficit proteico de manera periódica puede traer reducciones en el crecimiento lineal, retraso en la maduración sexual y reducción en la acumulación de masa magra.

Carbohidratos. Los hidratos de carbono serán los encargados de proveer energía al cuerpo y en particular al cerebro. Se estima una ingesta de 130g/día o cubrir entre el 45 a 65% del VCT. Se recomienda que solo un 10% hidratos de carbono sean de rápida absorción por tal motivo es importante destacar los beneficios que poseen los carbohidratos complejos: absorción más lenta, contribuyen al control de saciedad, retarda el vaciamiento gástrico, regula el ritmo intestinal, previene enfermedades crónicas (ciertos tipos de cáncer y diabetes tipo II), reduce las concentraciones sanguíneas de colesterol y disminuye los riesgos de obesidad. Para el aporte de fibra entre los 2 a 20 años se estima la edad en años agregando 5 unidades y a partir de los 20 años, sería la ingesta igual a la del adulto, 25-30g/día.

Grasas. Los requerimientos lípidicos se encuentran entre 25 a 35% del VCT. Éstos contribuyen a la digestibilidad, palatabilidad de los alimentos y son fundamentales en el

transporte y absorción de vitaminas liposolubles. Los ácidos grasos esenciales son adecuados no sólo para el crecimiento y desarrollo sino para disminuir el riesgo de enfermedades crónicas.

Vitaminas y minerales. Son indispensables, entre los más importantes en esta etapa encontramos al calcio (Ca), Hierro (Fe), vitamina D y Ácido fólico (Fo).

Calcio (Ca). Con lo que respecta al calcio se podrá observar que por el acelerado desarrollo muscular, esquelético y endocrino, sus requerimientos serán mayores por la formación de masa ósea. La ingesta adecuada (IA) es de 1300mg/día. Ésta se ve afectada por los cambios de hábitos alimentarios que realizan los adolescentes, muchos de ellos suelen saltearse comidas, entre las cuales el desayuno es el más frecuente.

Hierro (Fe). Por la formación de masa magra, el aumento del volumen de eritrocitos y la pérdida de hierro con la menstruación, los requerimientos de Fe se verán aumentados, los cuales se basan en el grado de madurez sexual. Para determinar un déficit de hierro se solicitará un laboratorio de sangre donde se tendrá en cuenta los valores de hemoglobina y hematocrito acorde a la edad. Mientras que hierro sérico, ferritina plasmática y saturación de transferrina, son más específicas pero a su vez las más costosas por lo que no es común que se soliciten. La ingesta diaria recomendada (IDR) de hierro en niñas aumenta de 8mg/día antes de los 13 años a 15mg/día después de la primera menstruación[8].

Vitamina D. Es liposoluble y ejerce una importante función en el organismo, facilita la absorción intestinal del calcio y fosforo, fundamentales en el desarrollo óseo. Ésta puede sintetizarse dentro del cuerpo a través de la exposición de la piel al sol. Se recomienda 600 UI/día para un aporte óptimo. Se deberá prestar más atención en adolescentes que viven en zonas donde la exposición solar es limitada.

Folato (Fo). Por último, encontramos al folato también llamado ácido fólico, el cual es parte integral del ácido desoxirribonucleico (DNA), del ácido ribonucleico

[8] Mahan, L. Katheleen et al. Krauss Dietoterapia. Capitulo 19 “Nutrición en la adolescencia” Edición Nº 13. 2013.

(RNA) y de la síntesis de proteína. El consumo del ácido fólico previo al embarazo tiene efectos protectores como una reducción en la incidencia de espina bífida y también podría reducir el riesgo de síndrome de Down. Por tal motivo es importante que mujeres en etapa reproductiva consuman cantidades adecuadas de folato. La IDR es de 400µg/día. Lo podemos encontrar en fuentes alimentarias como por ejemplo verduras de hoja verde oscuro y cítricos como así también en cereales enriquecidos. El déficit grave de este micronutriente conducirá a desarrollo de anemia megaloblástica, la cual es rara en adolescentes.

¿A QUÉ DENOMINAMOS EMBARAZO?

La Organización Mundial de la Salud define: "*el embarazo comienza cuando la implantación, proceso que comienza cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero (unos cinco o seis días después de la fecundación). El blastocito atraviesa el endometrio uterino e invade el estroma. El proceso de implantación finaliza cuando el defecto en la superficie del epitelio se cierra y se completa el proceso de nidación, comenzando entonces el embarazo. Esto ocurre entre los días 12 a 16 tras la fecundación.*"[9]

Los nueve meses de embarazo representan el período más intenso de crecimiento y desarrollo, en ningún otro momento de la vida los beneficios de un estado nutricional óptimo son más obvios que en esta etapa. Por esta razón, se deberá asegurar un correcto aporte de nutrientes que asegure el crecimiento materno-fetal, que favorezca la posterior lactancia y conservar un estado nutricional durante los intervalos intergenesicos.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS

Los cambios fisiológicos maternos determinan el estado del crecimiento y desarrollo fetal, los cuales comienzan en la semana posterior a la concepción.

[9] Menéndez, G. G. E., Navas, C. I., Hidalgo, R. Y., & Espert, C. J. El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente, Revista Cubana de Obstetricia.

Para proporcionar al feto suficiente energía, nutrientes y oxigeno, la madre deberá aumentar primero el volumen de plasma circulante, después se acumularán los depósitos maternos de nutrientes que se almacenarán para soportar los aumentos de peso requeridos por el feto. A continuación describiré los cambios que suceden.

Volumen y composición sanguíneos. Aumenta acerca de un 50% hacia el final del embarazo. Existe una reducción de las concentraciones de hemoglobina, albúmina sérica y vitaminas hidrosolubles séricas, como también se encontrarán elevadas las concentraciones séricas de vitaminas liposolubles y fracciones séricas como triglicéridos, colesterol y ácidos grasos libres.

Sangre. El volumen sanguíneo total se incrementa durante el embarazo, aumentando más el volumen plasmático que el volumen globular, modificando la relación plasma/glóbulos.

El volumen plasmático comienza a aumentar a partir de la semana 10 de gestación para alcanzar el máximo hacia la semana 30 a 34, 1250ml más que una mujer no embarazada.

El recuento de eritrocitos disminuye hasta 700.000/mm^3 por debajo de los valores previos al embarazo en la semana 30 de gestación.

El tamaño y contenido de hemoglobina parece no modificarse. Mientras que la concentración de hemoglobina, comparada con mujeres sanas, bien nutridas y no gestantes alcanzan valores de 13 a 14g/100ml, descienden hasta 11g/100ml hacia las 32 a 35 semanas, también disminuye el hematocrito en forma paralela considerándose el límite mínimo normal 33% hacia la semana 34.

Aumento de los leucocitos de 7000/mm^3 alcanzan a 11.000mm^3 con un máximo de 16.000mm^3 al final de la gestación, esto se debe al aumento de los neutrofilos polimorfonucleares, que la causa hasta ahora se desconoce.

Concentración de proteínas. Las proteínas séricas disminuyen. La fracción globulínica aumenta ligeramente mientras que la albúmina disminuye en forma significativa.

Creatinina. Los valores de creatinina sérica disminuyen levemente. En el tercer trimestre los mismos dan un promedio de 0,63mg/dl con un rango que abarca desde 0,38 a 0,89. A raíz del incremento de la filtración glomerular, en el clearance se puede observar su valor aumentado.

Urea. Los valores plasmáticos descienden durante el embarazo a 7-8mg/dl, esto se debe al aumento general del metabolismo, de la mayor hidratación y del aumento de la función renal.

Lípidos en sangre. Los lípidos totales aumentan gradualmente llegando a la semana 40 a 900mg/100ml de suero como promedio. El colesterol alcanza su máximo nivel sérico alrededor de la semana 30, con un promedio de 300mg/100ml.

Glucemia. La glucemia en ayunas disminuye con el progreso del embarazo, asimismo la prueba de tolerancia oral a la glucosa a la hora de la ingesta son más bajos en las embarazadas. Los niveles de insulina en ayunas se elevan con el transcurso del embarazo, en respuesta al estimulo con la glucosa, los niveles son de 2ª 3 veces mayor.

Agua corporal. La retención de agua durante la gestación representa más de la mitad del incremento de peso corporal. En un embarazo normal de término el promedio es de unos 6000ml. Que están compuestos por el espacio intravascular (1000ml), el espacio intersticial (1500ml), tejidos nuevos del útero y mamas (1000ml) y por último el feto, la placenta y el liquido amniótico (3200ml).

En la retención de agua intervienen los siguientes factores:

Los estrógenos, que se encuentran muy aumentados durante la gestación y alteran el grado de polimerización de los mucopolisacáridos y modifican por ello la sustancia fundamental del tejido conjuntivo hasta un estado higroscópico tal que admite grandes cantidades de agua y electrolitos que se acumulan en el espacio intersticial.

En posición de pie se producen modificaciones hemodinámicas que aumentan la reabsorción de sodio y agua por el riñón. En los miembros inferiores aumenta la presión intravascular, produciéndose un edema visible a nivel de los tobillos, con pasaje de agua

de los capilares del intersticio. La presión venosa femoral aumenta durante la gestación hasta duplicar los valores encontrados en las mujeres no embarazadas, esto sucede por la compresión del útero sobre las grandes venas pelvianas y la acción del hígado, que rotado por el embarazo, provoca una constricción de la vena cava a nivel del hiato diafragmático.[10]

Al hallarse aumentado los volúmenes de plasma, líquido extracelular y amniótico, el cuerpo capta gran cantidad de agua, incrementando al final del embarazo entre 7 a 10 litros. Este aumento repentino de volumen plasmático al comienzo del embarazo es la razón por la cual las mujeres se sienten exhaustas y se cansan con facilidad.[11]

Articulaciones. La mayor movilidad de las articulaciones proviene del aumento de espesor y de la imbibición serosa de los cartílagos, de esto se beneficia la sínfisis y las articulaciones sacroilíacas, facilitando el movimiento de la pelvis durante el parto también se acentúa en las articulaciones de la columna, lo que beneficia a la aparición de la lordosis compensatoria.

Función cardiovascular. El gasto cardiaco se incrementará y con ello, el tamaño del corazón también aumentará hasta un 12%. La presión arterial diastólica disminuye durante los dos primeros trimestres debido a la vasodilatación periférica, en el tercer trimestre recuperará los valores previos.

Frecuencia cardiaca. Puede incrementarse entre 15 y 20 latidos por minuto.

Presión arterial. Las presiones sistólica y diastólica descienden en la primera mitad del embarazo en 5 a 10 mmHg. Todo aumento de la presión sistólica por encima de 140 mmHg y/o de la diastólica por arriba de 90 mmHg deberá ser investigado y corregido, en contrapartida valores de diastólica y sistólica por debajo de 55 y 95 mmHg también deberán ser estudiados.

Presión venosa. La presión venosa de los miembros inferiores sufre un progresivo y significativo aumento, las causas son: compresión que ejerce el útero a partir de

[10] Fescina, H. Et al. "Obstetricia". 7ma edición. El Ateneo. 2016.

[11] Brown, Judith. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Cap. 4: "Nutrición durante el embarazo" 2014.

la semana 17 sobre las venas ilíacas y cava inferior, la presión que ejerce la cabeza fetal sobre las venas ilíacas luego de la semana 32 a 34, la constricción que puede sufrir la vena cava en el punto en que atraviesa el hiato diafragmático, por la torsión que experimenta el hígado y la obstrucción hidrodinámica producida en la vena cava inferior por la permanente evacuación de una cantidad importante de sangre proveniente del útero. Esto es lo que provocaría en algunas embarazadas que alcanzando el último trimestre haya una disminución en el retorno de la venosa al corazón, con la consecuente caída del gasto cardiaco y la presión arterial sistémica.

Corazón. El volumen cardiaco aumenta progresivamente a partir de la semana 14 para estabilizarse en la semana 36.

Función pulmonar. Las necesidades de oxigeno aumentan y el lumbral de dióxido de carbono se reduce, lo que hace que algunas embarazadas se sientan con disnea, la cual se verá incrementada por la presión que ejerce el útero sobre el diafragma.

Función gastrointestinal. El tubo gastrointestinal sufrirá diversos cambios. En el primer trimestre pueden producirse nauseas y vómitos, como también rechazo a determinados alimentos. Concentraciones altas de progesterona harán que se relaje la musculatura uterina para permitir el crecimiento fetal, que conllevará a que haya una menor motilidad intestinal con aumento de la reabsorción de agua, lo que dará lugar al estreñimiento y relajación del esfínter esofágico inferior que producirá en algunas ocasiones regurgitación y reflujo gástrico.

Cambios hormonales. Muchos de estos cambios serán regulados por las hormonas que produce la placenta:

Gonadotropina coriónica humana (hCG). Mantiene el comienzo del embarazo al estimular el cuerpo lúteo para producir estrógenos y progesterona y también estimula el crecimiento del endometrio.

Somatotropina coriónica humana (hCS). Aumenta la resistencia a la insulina para disponibilidad fetal, promueve la síntesis de proteína y asimilación de grasas para energía materna.

Progesterona. Mantiene el implante, estimula el crecimiento del endometrio y su secreción de nutrientes, relaja el musculo liso de los vasos sanguíneos del útero y del aparato gastrointestinal y estimula el desarrollo de los senos.

Estrógenos. Incrementa la formación y almacenamiento de lípidos, síntesis de proteínas y flujo sanguíneo uterino, acelera el desarrollo del útero y conductos mamarios.

Leptina. Interviene en la regulación del apetito, metabolismo de lípidos, aumento de peso y uso de depósitos de grasa.

Función renal. Todo el sistema se halla dilatado por lo que el índice de filtración glomerular aumentará entre un 50 a 60% debido al incremento de volumen sanguíneo. Es común la presencia de edema en piernas y tobillos, debido a la disminución en la capacidad de eliminar agua.[12]

Filtración de sodio y agua. Al principio del embarazo se eleva pero luego disminuye progresivamente hasta alcanzar valores muy por debajo de lo normal hacia el final, la filtración de glucosa, aminoácidos, yodo y ácido fólico aumenta, también se incrementa la depuración de urea, creatinina y ácido úrico.

Reabsorción tubular de sodio, agua y glucosa. Estas se verán aumentadas pero si existe un buen equilibrio glomerular la eliminación final de estas sustancias no alcanza límites patológicos. En caso de presentar algún desequilibrio puede aparecer glicosuria o edemas.

Vejiga. Al final del embarazo la vejiga sufre la compresión por parte del útero por lo que se puede producir hematuria e incontinencia funcional de la orina.

Orina. La diuresis disminuye paulatinamente durante todo el embarazo. Predomina la diuresis nocturna, esta se vería influenciada por la posición de la embarazada, que al acostarse y permanece en posición lateral, se reabsorben los

[12] López, L. Suarez, M. "Fundamentos de Nutrición Normal". Cap. Nº 14: "Nutrición durante la gestación y la lactancia. El ateneo. 2015.

edemas y aumenta la diuresis. También es posible hallar proteinuria de hasta 0,5g/l en orina de 24 horas.

Placenta. La placenta se desarrolla a partir del tejido embrionario, es un órgano único, autónomo y transitorio. Su función es generar un medio de unión e intercambio de oxigeno y nutrientes entre la madre y el feto, además actúa como un órgano endocrino transitorio al ser fuente de numerosas hormonas y mediadores químicos indispensables para mantener el embarazo[13]. Su doble cubierta de células separan la sangre materna de la fetal actuando como barrera, además de regular la velocidad del paso de nutrientes. Ésta utiliza de 30 a 40% de glucosa liberada por la circulación materna, si el aporte de nutrientes es menor que los requerimientos, se afecta el funcionamiento y la salud de la madre. El desarrollo óptimo de la placenta precede al desarrollo fetal.

Masa Grasa. Se almacenará una cantidad significativa de grasa corporal para cubrir las necesidades energéticas maternas-fetales y para la posterior lactancia. El período donde más se verá aumentada la masa grasa es entre la semana diez y veinte. Llegando al final del embarazo los niveles tienden a disminuir.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Las necesidades nutricionales no son inmóviles, sino que se modifican en base a las reservas de nutrientes preconcepcional, tamaño y composición corporal, nivel de actividad física, etapa del embarazo y estado de salud.

Hay que tener en cuenta la etapa en la que se encuentra el embarazo para que en las etapas críticas, el feto cuente con los nutrientes necesarios para desarrollarse:

Energía. Los requerimientos energéticos se verán aumentados como consecuencia de la síntesis proteica y sostener una suma ascendente por parte de los tejidos metabólicamente activos: fetal, placentario, uterino y mamario. El metabolismo basal también se ve aumentado por la aceleración del funcionamiento cardiovascular, respiratorio y renal materno. El feto representa solo un tercio del aumento energético.

[13] Fescina, H. Et al. “Obstetricia”. 7ma edición. El Ateneo. 2016.

En diferentes estudios se ha encontrado que las necesidades calóricas varían.

El incremento energético se estima que es de 300kcal/día o un total de 80.000 kcal durante todo el embarazo es lo que referencian las DRI y el IOM, para el segundo trimestre una ingesta de 340kcal/día y para el tercer trimestre 452kcal/día, esto queda claro que no se aplica a todas las mujeres por igual, como mencione al principio, va a depender del nivel de actividad física, el peso preconcepcional y la talla materna[14].

Necesidades energéticas según Hytten		
Componente	G	KCAL
Feto		
Grasa	447	
Proteínas	409	
Energía		8.100
Placenta		
Grasa	4	
Proteínas	98	
Energía		740
Tejidos Maternos		
Grasa	34	
Proteínas	360	
Energía		2.900
Deposito graso		
Grasa	2.300	
Energía		25.346
Aumento del MB		30.114
Costo total		67.200

Por otra parte la OMS recomienda que, en el primer trimestre, que las necesidades energéticas se deben mantener. En el segundo trimestre, se deberá ir aumentando progresivamente las calorías hasta llegar a 2.500kcal/día, ya que el feto doblará su talla y finalmente en el tercer trimestre, se deberá llegar a unas 2750kcal/día.[15]

López y Suarez, adhieren al costo metabólico del embarazo de entre 70.000 y 80.000 kcal, apoyándose en las investigaciones de Hytten y Leitch que se realizó en mujeres europeas, bien nutridas y que presentaron una adecuada ganancia de peso. En base a estos datos el *National Research Council* propone un incremento diario de 300 kcal debiéndose realizar a partir del segundo trimestre

Como vemos la diferencia entre los diferentes autores son muy pocas.

[14] Brown, Judith. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Cap. 4: "Nutrición durante el embarazo" 2014.

[15] Minjarez Corral, M. Et al. "Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas" Perinatol. Reprod. Hum.Vol. 28 Nº3. México. Jul.sep. 2014.

Carbohidratos. Entre el 45 a 65% de la ingesta calórica deberá provenir de los hidratos de carbono. El consumo de 175g de estos es necesario para satisfacer la necesidad de glucosa del cerebro fetal. Alimentos básicos como verduras, frutas y productos que contengan fibra aportan fitoquímicos beneficiosos como antioxidantes vegetales y protección contra la constipación.

Con respecto a los edulcorantes artificiales no hay evidencia de que el consumo de aspartamo o acesulfame k sea dañino en el embarazo, a su vez, no debe ser consumido por embarazadas que posean alto nivel de fenilalanina en sangre. De todas formas debe usarse con moderación[16].

Proteínas. La ingesta total es de 925g de proteínas, con una distribución de 71g/día. Del total solo 440g pertenecen al feto, 216g para el volumen sanguíneo y líquido extracelular materno, 166g incumben al útero y 100g a la placenta. Los requerimientos proteicos son necesarios para mantener el tejido que se forma.

Grasas. Los lípidos cumplirán en el embarazo la función de ser componentes estructurales de membranas celulares como la retina, el cerebro y otros tejidos neurales fetales, además de utilizarse como fuente de energía para el crecimiento y desarrollo fetal, son fundamentales para las vitaminas liposolubles.

Dentro de los más importantes, se recomienda la ingesta de ácido linoleico y α-linolénico. Éstos se consideran ácidos grasos esenciales, ya que el ser humano no posee la capacidad para insertar dobles enlaces en las posiciones de los carbonos seis y tres a partir del grupo metilo terminal.

Al ácido linoleico lo podemos encontrar en aceites vegetales por ejemplo, aceite de cártamo, maíz y girasol mientras que al ácido α-linolénico lo podemos hallar en nueces, aceite de canola y en verduras de hojas verdes. Dentro de la familia del último ácido que nombre se encuentran el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), los cuales regulan diversas funciones celulares y órganos. Las fuentes alimenticias de ellos son el pescado y los frutos de mar, huevo. Los beneficios de consumir EPA son que reduce la inflamación, la dilatación de los vasos sanguíneos y la

[16] https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2019/v117n1a11.pdf

coagulación de la sangre, por otra parte el DHA se encuentra en la parte estructural de los fosfolípidos, que se hallan en las membranas celulares del SNC y en los fotorreceptores retinianos. En el cerebro fetal se almacena con mayor rapidez en el último trimestre de la gestación y en el primer año de vida. Según un estudio realizado existe una correlación entre la disponibilidad adecuada de DHA durante las fases críticas del crecimiento y desarrollo del tejido neural y el funcionamiento óptimo del SNC[17].

Agua. En promedio las mujeres consumen cerca de nueve tazas de líquido diario durante el embarazo. Agua, jugos de fruta diluidos, té helado son buenas elecciones para mantenerse bien hidratada.

Vitaminas. El aporte de vitaminas preconcepcional reduce el riesgo de alteraciones cardíacas en los lactantes si se inicia precozmente.

Ácido Fólico. Es Cofactor enzimático de las reacciones metabólicas implicadas en la síntesis de DNA, expresión genética y regulación de genes. Se verá un incremento ya que se necesitará cubrir la eritropoyesis, la síntesis de ADN materna y el crecimiento fetal y placentario. Como consecuencia del déficit de éste, se verá una reducción de la velocidad de síntesis del ADN, aumentará la incidencia de malformaciones congénitas, como por ejemplo, labio leporino, paladar hendido y defectos en el tubo neural (DTN), los tres principales son espina bífida, anencefalia y encefalocele. El tubo neural se cierra a los 28 días de gestación, momento en el cual muchas mujeres no se han enterado de su estado por lo tanto es importante que aquellas mujeres en edad gestacional ingieran ácido fólico. Se recomienda una ingesta de 300mg/día. Las fuentes alimentarias y de alta biodisponibilidad son naranja y su jugo, legumbres y además los alimentos enriquecidos como ser cereales, pastas, harinas.

Se puede observar también la presencia de anemia megaloblástica asociada a la deficiencia de ácido fólico y vitamina B_{12}, ya que estos niveles disminuyen debido al aumento en los requerimientos y en la excreción urinaria.

[17] Swanson, D. et al. Omega-3 Fatty Acids EPA and DHA: Health Benefits Throughout Life. 2012

Colina. Esta vitamina del complejo B los humanos son capaces de producirla pero de manera suficiente. Su función es regular el funcionamiento genético y el desarrollo del tubo neural y del cerebro además de la transmisión de señales celulares e impulsos nerviosos. Se recomienda una ingesta de 450mg/día. Las fuentes alimentarias son huevo, carne, leche, entre las más frecuentes.

Vitamina A. El déficit en etapas tempranas del embarazo puede que produzca malformaciones en los pulmones, en el tracto urinario, en el corazón y xeroftalmía. Asimismo el incremento por encima de la recomendación (> 30.000UI) aumentaría el defecto de la cresta neural.

Vitamina D. Se encarga del crecimiento fetal, la adición de calcio a los huesos y en la formación de dientes y esmalte, además de potenciar la función inmunitaria y desarrollo cerebral. El déficit de esta vitamina se evidencia con niños que tienden a ser más pequeños, huesos inadecuadamente calcificados, esmalte anormal o convulsiones. Se correlaciona también con abortos espontáneos, preeclampsia, parto prematuro, infecciones maternas y desencadenamiento de DBT tipo I.

Vitamina E. Los niveles de tocoferol plasmático aumentan a partir del segundo trimestre hasta llegar a ser un 40-50% mayores, esto se debe a las modificaciones en los transporte de lípidos.

Vitamina K. Es muy poco frecuente el déficit dietético de esta vitamina. Si bien se puede observar este déficit en situaciones donde hay malabsorción de los compuestos liposolubles o en caso de alteración de la flora bacteriana intestinal por el uso prolongado de antibióticos.

Vitamina C. Los niveles séricos de esta vitamina disminuyen de a un 10 a un 15%, esto se da por el aumento de la demanda durante el embarazo y por los ajustes hormonales.

Tiamina. Los niveles de tiamina urinaria disminuyen en el segundo y tercer trimestre siendo los valores más bajos en el tercer trimestre.

***Niacina*.** La medición urinaria de metabolitos muestra una elevación gradual durante el embarazo hasta alcanzar un máximo en el segundo y tercer trimestre y estabilizarse posteriormente, disminuye con rapidez después del parto.

Ácido pantoténico. Debido a los escasos estudios realizados se puede concluir que los niveles de ácido pantoténico disminuyen en el embarazo, debido a que la mayor parte del ácido pantoténico sanguíneo está contenido en los glóbulos rojos, cualquier variación en el hematocrito hará variar los niveles del ácido pantoténico.

Minerales.

***Hierro*.** Su requerimiento se hallará elevado por el aumento en el volumen eritocítico por tal motivo es necesario el aporte adicional de entre 700 a 800mg de hierro a lo largo de la gestación, de los cuales 500mg para la hematopoyesis y de 250 a 300mg para tejidos fetales y placentarios. El incremento se da después de la semana veinte de gestación ya que aumenta la demanda materno-fetal. Una ingesta inadecuada de hierro tiene como consecuencia una producción escasa de hemoglobina y de forma siguiente un déficit en el aporte de oxígeno al útero, la placenta y al feto en desarrollo. El nivel de hierro es uno de los principales temas en la nutrición materno-infantil, ya que el feto de una madre bien nutrida puede almacenar reservas de seis a ocho meses de hierro durante sus último meses intrauterino. La absorción aumenta a medida que se avanza la gestación. La cual es mayor después de la semana treinta, donde es el momento en que ocurre la mayor transferencia de hierro al feto. Para tener en cuenta los niveles de hemoglobina que indican anemia por déficit de hierro para la edad gestacional se puede ver en el cuadro superior derecho. El suplemento de 30mg estaría indicado cuando las concentraciones de hemoglobina sean <11g/dl o si las concentraciones de ferritina sérica son <30ng/ml.

Limites indicativos de anemia en el embarazo específico para la edad gestacional.

Semana de gestación	Hemoglobina (g/100ml) indicativa de anemia
12	<11.0
16	<10.6
20	<10.5
24	<10.5
28	<10.7
32	<11.0
36	<11.4
40	<11.9

Calcio. La somatomamotropina coriónica de la placenta aumenta la tasa de intercambio óseo materno, estrógeno inhibe la reabsorción ósea y provoca liberación compensatoria de hormona paratiroidea y mantiene la concentración sérica de calcio mientras aumenta la absorción materna en intestino. Estos cambios benefician la retención de forma progresiva con el objetivo de satisfacer la demanda esquelética fetal. Aproximadamente se transfiere cerca de 30g de calcio en todo el embarazo, alcanzando su pico máximo en el tercer trimestre. Se recomienda una ingesta de alrededor de 300mg/día. Una inadecuada ingesta se relaciona con aumento de la presión arterial gestacional, disminución de la remineralización ósea, incremento de la presión arterial neonatal y disminución en la concentración de calcio en la leche materna.

***Cobre*.** La escasez en la ingesta altera el desarrollo embrionario, habiéndose demostrado su efecto teratogénicos, además de un descenso en la actividad de las cuproenzimas, aumento en el estrés oxidativo, alteración en el metabolismo del hierro, realteración de puentes cruzados entre proteínas anómalas, disminución de angiogenia y transmisión celular de señales.

Zinc. Su ausencia es teratogénica causando malformaciones congénitas, desarrollo y comportamiento anómalo del feto. Un déficit altera también el estado de la vitamina A. La fuente alimentaria de zinc es carnes rojas, mariscos y cereales no refinados. Se recomienda una ingesta de 11mg/día durante toda la gestación.

***Yodo*.** Este elemento es necesario para la función tiroidea, producción de energía y para asegurar el desarrollo cerebral fetal. El aporte antes del segundo trimestre protege al cerebro del feto de defectos carenciales. La American Thyroid Association recomienda que los suplementos prenatales contengan 160 μg de yodo.

Sodio. Desempeña la función del mantenimiento del equilibrio hídrico del cuerpo. Sus requerimientos aumentan debido a la expansión del volumen plasmático. La restricción de sodio está contraindicada, como así también el uso de diuréticos en el embarazo, ya que influye en el sistema renina-angiotensina-aldosterona, lo que derivará a una intoxicación por agua y necrosis tisular renal y suprarrenal.

Magnesio. Durante la gestación el feto almacena 1g de magnesio. Los suplementos reducirían la incidencia de preeclampsia y de RCIU.

PESO Y TALLA MATERNA ¿POR QUÉ SE DEBEN TENER EN CUENTA?

Talla.

La talla materna es aceptada como un indicador antropométrico de riesgo de complicaciones obstétricas, como desproporción céfalo-pélvica, trabajo de parto disfuncional y parto operatorio; la causa radicaría en la relación directa entre talla e índice pélvico.

La Sociedad Peruana de Ginecología y Obstetricia realizó una recopilación de estudios elaborados que arrojan los siguientes datos, Soka reporta que las mujeres de hasta 1,55 cm de talla tienen 4,9 veces más probabilidad de tener un parto por cesárea que las mujeres de mayor estatura. Molloy refiere un incremento de más de dos veces de cesáreas en mujeres con menos de 1,52 cm de talla, al compararlas con las de mayor estatura; sin embargo, en su población no considera algún factor de exclusión, como presentación anormal, paridad, edad de la madre o peso del recién nacido, entre otros. Frame y col. no encuentran diferencia significativa entre cesáreas por desproporción céfalo-pélvica (DCP) en mujeres de talla baja y alta. La primigesta asociada a talla baja es otro factor que determina un mayor número de cesáreas por DCP. En Tanzania se refiere que 90% de primigestas menores de 1,46 cm necesita cesárea por DCP. Liu en un trabajo realizado en el Hospital Belén de Trujillo encuentra que la talla materna baja (<1,45 cm) está asociada a una mayor incidencia de trabajo de parto disfuncional, tanto en nulípara como en multíparas.

La talla es una medida fácil de realizar, barata y sólo requiere una medición en cualquier momento de la vida reproductiva de la mujer después de la adolescencia. También podría prevenir muertes maternas y perinatales[18].

[18] Guzmán, V. et al. "Talla materna baja como factor de riesgo de cesárea". Sociedad Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2001.

Técnica de medición. La medida debe ser obtenida en forma correcta, la mamá estará descalza, en plano de Frankfurt y de espalda a una pared lisa, que no contenga zócalo, usando un tallimetro fijo a la pared. Esta técnica nos arrojará una cifra certera si se realiza alrededor del primer trimestre de gestación ya que al transcurrir el segundo y tercer trimestre, la embarazada modifica su centro de gravedad, proyectando la cabeza y el tronco hacia atrás y establece una lordosis lumbrosacra de compensación llevando a obtener una talla menor a la real además se puede observar que la marcha se torna lenta y pesada, algo balanceada.

Peso.

La mujer experimenta un aumento de peso durante la gestación normal, al término, en las semanas 38 a 40 aproximadamente, el aumento normal es de unos 11 kg sin embargo se puede observar descenso de peso en caso de vómitos en el primer trimestre llamado hiperémesis gravídica. Por otro lado en la semana que precede al parto, por variaciones hormonales, hasta el 40% de las gestantes pueden perder alrededor de 1 kg de peso.

Los responsables del aumento de peso son: el crecimiento progresivo del feto, la placenta y líquido amniótico, el crecimiento del útero y mamas y por último el aumento de líquido extracelular.

Cuando el peso preconcepcional es conocido por la gestante o la primera consulta es en el primer trimestre de gestación se calculará el IMC, con lo que se estimará el rango del aumento total de peso según el IMC previo al embarazo.

Aumento de peso recomendado para mujeres embarazas basado en IMC pregestacional[19]				
IMC	Categoría de peso según IMC	Aumento total de peso	Aumento en el 1er trimestre (kg)	Aumento semanal en 2do y 3er trimestre (kg)
<19,8	Bajo Peso	13 - 16	2,3	0,49
19,8 - 26	Peso Normal	11 - 13	1,6	0,44
26 - 29	Sobrepeso	8 - 11	0,9	0,3
>29	Obesidad	6 - 7		
Emb. Gemelar		15,9 - 20,4	1,8 a 2,7	0,7
Emb. Triple		22,7	0,7kg/semana durante el curso del embarazo	

[19] Fescina, H. Et al. "Obstetricia". 7ma edición. El Ateneo. 2016.

Cuando el peso pregestacional es desconocido y la consulta prenatal es tardía no se puede calcular el aumento de peso, lo que imposibilita el uso de los patrones anteriormente señalado. En este caso se puede utilizar la tabla de valores que describe el peso alcanzado a cada edad gestacional se describe el peso mínimo y máximo esperado en ese momento si bien no describe el aumento de peso pero se puede conocer si el peso alcanzado a determinada edad gestacional es adecuado para la talla materna.

Comenzar la gestación con obesidad se asocia a tasas mayores de diabetes gestacional y trastornos hipertensivos durante en el embarazo, esto se debe a los cambios metabólicos desfavorables por un exceso de grasa corporal y visceral, la cual se halla por debajo de la piel y de los músculos del abdomen. Lo que producirá inflamación crónica, generación de radicales libres y estrés oxidativo, lo cual conllevará a resistencia a la insulina, elevación de la glucosa en sangre, insulina, triglicéridos y de la presión arterial. En estos casos, los bebés de estas mujeres suelen presentar alto peso al nacer, por lo que suelen predisponer a desarrollar sobrepeso, obesidad y diabetes tipo II durante la infancia y su vida adulta.

En contrapartida, empezar un embarazo con bajo peso o un IMC por debajo de 18.5, presentará peligros para su feto en desarrollo, el cual puede presentar bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), parto pretérrmino.

GANANCIA DE PESO GESTACIONAL

La ganancia de peso gestacional es un fenómeno complejo influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos sino también por el metabolismo placentario.

El concepto acerca de la ganancia de peso ideal se ha ido modificando a través de los años. A principios del siglo XX se aconsejaba limitar la ganancia de peso debido a las mayores complicaciones asociadas a fetos macrosómicos. Luego, durante la Segunda Guerra Mundial, se correlacionó una escasa ganancia de peso con un mayor riesgo de nacimientos con bajo peso. En los últimos años, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la OMS han propuesto evaluar el estado nutricional de la embarazada a través del IMC, este indicador ha demostrado una buena

asociación con el grado de adiposidad y con el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, y tiene la ventaja de ser fácil de calcular.

Las mujeres que al momento de embarazarse tienen un IMC normal y una ganancia de peso adecuada durante la gestación presentan una mejor evolución durante el embarazo y el parto que aquellas gestantes con una ganancia de peso mayor a la recomendada. Las cuales tienen mayores probabilidades de presentar complicaciones obstétricas como hipertensión, diabetes, varices, coledocolitiasis, embarazos prolongados, retardo en el crecimiento intrauterino (RCIU), mayores complicaciones al nacimiento, infecciones antes y después del parto, complicaciones trombóticas, anemia, infecciones urinarias y desórdenes en la lactancia[20]. Un estudio realizado en Valencia, en el cual trataron de constatar la relación que existe entre la ganancia de peso gestacional y el peso del recién nacido. Se estudiaron a 140 gestantes donde se las clasificaron a partir de su IMC pregestacional. Se puede observar que los pesos de los RN, de madres obesas fueron mayores que los de los RN de madres de otras categorías del IMC. Las madres con bajo peso tuvieron RN que pesaron al nacer 976.5g menos que los RN de madres obesas, así mismo, las madres con normopeso tuvieron RN que pesaron 936.6g menos que los RN de madres obesas y finalmente, las madres con sobrepeso, tuvieron RN que pesaron 809.3g menos que los RN de madres obesas.

Es importante tener en cuenta la intervención temprana, ya que un control prenatal temprano junto con una adecuada clasificación nutricional, disminuiría el porcentaje de aumento de peso excesivo en mujeres de peso normal.

¿Por qué no se debe restringir energía en el embarazo?

Antiguamente se creía que el feto se desarrollaba a expensas de la madre durante la privación de nutrientes. Sin embargo datos obtenidos en áreas de hambruna contradicen a esta creencia. Una madre desnutrida resulta menos afectada que el feto. Una consecuencia de la restricción de energía es el aumento en la producción de cetonas. Los cuerpos cetónicos atraviesan la barrera placentaria y en exceso, pueden ocasionar daño neurológico en el feto. La determinación de cuerpos cetónicos en orina es

[20] https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2019/v117n1a11.pdf

indicador de la adecuada ingesta calórica. El riesgo de cetosis es elevada cuando el aporte de energía es de 1600kcal/día.

Las gestantes que su IMC arroje sobrepeso u obesidad, deberá aumentar lo esperado para su IMC pregestacional, entre 8 y 11 kg para sobrepeso y entre 6 y 7 kg para obesidad que es lo que representa la ganancia para el feto, la placenta y los anexos. Lo importante y a lo que se apuntará es a que no haya descenso de peso, el embarazo no es una etapa donde se aconseja descender de peso, ya que resulta problemática la liberación de compuestos orgánicos semivolátiles, que pueden afectar el desarrollo cerebral fetal.

Lo que si es aconsejable es la atención preconcepcional, donde si es propicio para el descenso de peso pero en el caso de que la gestante concurra a la consulta de forma tardía, se aconsejará no restringir la ingesta, sino mantener el peso y que la ganancia sea de forma gradual y lenta. Se apuntará a la calidad de la ingesta.

¿A qué se debe el aumento de peso?

Estudios realizados demuestran que existe una relación entre el peso de la placenta, el volumen del liquido amniótico, el peso del recién nacido y el tamaño del útero.

Componentes del peso ganado en una gestación normal (en gramos)				
	Aumento de peso (en gramos) al cabo de:			
	10 semanas	20 semanas	30 semanas	40 semanas
Feto	5	300	1500	3300
Placenta	20	170	430	650
Liquido amniótico	30	250	600	800
Glándula mamaria	34	180	360	405
Sangre materna	100	600	1300	1250
Localización no determinada	326	1915	3500	5195
Aumento total observado	650	4000	8500	12500

En 1965 la OMS elabora una tabla donde se puede ver los componentes del aumento de peso a través de las semanas, donde se concluye que en el primer trimestre el aumento de peso es mínimo y corresponde a los tejidos maternos. A medida que transcurre el embarazo y ya casi finalizando el total del incremento de peso corresponde al binomio feto-placenta mientras que el depósito de grasa en los tejidos maternos sirve como reserva de energía para el posterior periodo de lactancia.

¿Cómo se evalúa el incremento de peso gestacional? Existen diferentes tipos de gráficos:

El primero es el elaborado por Rosso y Mardones en Chile (1986) que tiene en cuenta la talla, el peso y el porcentaje en relación a ellos, posteriormente el dato obtenido se deberá volcar en la gráfica de incremento de peso para embarazadas, donde se encuentran cuatro categorías: bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad.

La segunda es la elaborada por Fescina RH en Montevideo (2011) donde se tiene en cuenta la altura uterina y las semanas de gestación. El mismo se encuentra en percentiles con un rango de normalidad entre en P90 y P10.

La tercera es del autor anteriormente mencionado en el mismo año, donde tiene como variables a tomar el incremento de peso materno y las semanas de amenorrea. La gráfica se encuentra también en percentiles y cuenta con un rango de normalidad entre el P25 a P75.

En cuarto lugar también del mismo autor y mismo año, encontramos la tabla de peso para talla según edad gestacional, donde el rango de normalidad es entre el P10 y P90.

Finalmente en el año 2009 el Ministerio de Salud de la Nación Argentina propone el uso de la gráfica de Índice de Masa Corporal por edad gestacional, allí, la autora Calvo, Elvira tiene en cuenta los parámetros anteriormente mencionado y clasifica en bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad.

La historia clínica perinatal, contaba con dos de todas las tablas mencionadas, una es de la gráfica de altura uterina para edad gestacional y la segunda es incremento de peso materno en función de la edad gestacional. Actualmente, se encuentra la tabla propuesta en el año 2009 de Índice de Masa Corporal por edad gestacional y conserva la de altura uterina para edad gestacional.(ver en anexos)

CRECIMIENTO Y DESARROLLO FETAL

El crecimiento y desarrollo fetal se desarrolla de acuerdo a patrones genéticos con los que las células están “programadas” para multiplicarse y diferenciarse. A estos cuatro periodos se los conoce como etapas críticas, los cuales incrementan su intensidad durante los dos primeros meses posteriores a la concepción, que es cuando se formará

la mayor parte de los tejidos y órganos. Están constituidos por dos etapas denominadas hiperplasia e hipertrofia. La característica de la hiperplasia (aumento de la multiplicación celular) es que determinan los momentos más importantes de la gestación. Se verá aumentado los requerimientos de DNA en órganos y tejidos. El cerebro es el primer órgano en formarse y junto con el sistema nervioso central (SNC) son los que más necesitan del aporte de energía, nutrientes y oxigeno. Ante un déficit de éstos, se cubrirán antes que las de otros tejidos fetales como hígado o músculos con posterioridad le siguen el corazón y las glándulas suprarenales. El órgano o tejido cuyo momento crítico de crecimiento ocurra en el momento de la exposición adversa, será el más afectado. El siguiente periodo que comprende a la hiperplasia e hipertrofia en forma conjunta, donde la multiplicación celular continúa a un ritmo mucho más lento después de sus períodos críticos y se acompaña de un aumento en el tamaño de las células, la cual comienza aproximadamente en la semana veinte de gestación. El tercer periodo está caracterizado por manifestarse solamente la hipertrofia. Aquí las células ya no se multiplican sino que acumulan proteínas y lípidos. Por último se desarrolla la maduración, donde se estabilizarán la cantidad y tamaño celular.

A continuación veremos el transcurso de los periodos a través de las semanas gestacionales:

Periodo preembrionario.

Semana 3. Fecundación. Proceso que conduce a la fusión de dos células haploides, el espermatozoide y el óvulo, con el fin de constituir un huevo o cigoto diploide. Este proceso ocurre entre las 24 a 48 horas luego de la ovulación. La unión de ambos conjuntos de cromosomas constituye la primer unión entre la carga cromosómica materna y paterna. Durante las primeras divisiones, el cigoto avanza en dirección al ostium tubario favorecido por la peristalsis de las células ciliadas que revisten las trompas y por sus contracciones musculares, aumentando progresivamente su número celular y perdiendo la zona pelúcida.

Semana 4. Se formarán ocho células (mórula) que ingresarán en la cavidad uterina. La mórula se llenará de líquido por un proceso de bombeo activo de sodio y su nombre cambiará a blastocito, que se compondrá de doscientas cincuenta células.

Periodo embrionario.

Semana 5. El embrión en su estadio de blastocito, se implantará en la pared uterina, donde se acumulará glucógeno. Comenzará el desarrollo placentario.



Sucederá la aposición, adhesión e invasión. La aposición es el lugar de implantación del blastocito que al principio es inestable pero a través de la interacción entre el blastocito y el epitelio uterino hace que esta unión sea estable, implantándose generalmente en la cara posterior del fondo uterino. El embrión se compone de miles de células, la diferenciación celular continuará en proceso y se terminará de formar la circulación uteroplacentaria.

Semana 6. Medirá aproximadamente 0.5 centímetros de longitud. El crecimiento se acelera durante esta semana. Se cerrará el tubo neural a lo largo del cuello. El cerebro y la médula espinal se forman a partir de él. Se podrá observar la presencia de cabeza, tronco y brazos rudimentarios, la médula espinal junto a los dos lóbulos cerebrales principales y comenzará a desarrollarse el aparto respiratorio con la formación de la faringe mientras que el corazón "practica" sus latidos.

Semana 7. El corazón latirá sesenta y cinco veces por minuto para impulsar la circulación sanguínea de su propia sangre recién formada. Además se observará los riñones, hígado, sistema circulatorio, ojos, oídos, boca, manos, brazos y tracto gastrointestinal rudimentarios.

Semana 8. Medirá aproximadamente 2.5 cm de longitud y pesará alrededor de 1 gramo. El cerebro enviará impulsos, el tracto gastrointestinal producirá enzimas, el riñón eliminará algunos productos de la degradación, el hígado producirá

glóbulos rojos mientras que los músculos ya funcionan. Cabe destacar que aproximadamente 25% de los blastocitos y embriones se perderán antes de las siete semanas.

Semana 9. A partir de aquí al embrión se lo considerará feto.

Periodo fetal.

Inmaduro.

Semana 10. Pesará aproximadamente 5 gramos y su longitud será de 4 cm, el paladar duro se fusionará y respirará líquido amniótico.

Semana 12. Pesará 15 gramos y medirá aproximadamente 8 centímetros. Aquí se desarrollarán los núcleos de osificación. Los dedos de las manos y pies tienen uñas.

Semana 16. Su peso será de 100 gramos y medirá alrededor de 15 centímetros. En esta etapa se hará la diferenciación de los genitales externos.

Semana 20. Un pelo fino llamado lanugo cubre todo el cuerpo. Pesará 300 gramos y medirá 23 centímetros.

Semana 24. La piel estará arrugada, la grasa comenzará a depositarse debajo de ella. Aquí su peso aproximado será de 600 gramos y su longitud será de 30 centímetros.

Prematuro.

Semana 28. Se completará la formación de los bronquios y los alvéolos. Desaparecerá la membrana pupilar y aparecerá el vérnix caseosa, el tracto gastrointestinal y riñones estarán formados pero no serán funcionales por completo. Pesará 1 kilo y medirá 35 centímetros de longitud.

Semana 32. Los capilares pulmonares están íntimamente relacionados con los alveolos y existe escaso panículo adiposo y pelo en la cabeza. Comenzará almacenar hierro, calcio y fósforo además aumentará de quince a treinta gramos

por día. Su peso será aproximadamente de 1.700 kilo y medirá 42 centímetros de longitud.

Semana 36. El pulmón sintetizará suficiente agente tensioactivo (surfactante). El panículo adiposo continuará su desarrollo e inclusive aumentará. Las uñas ya alcanzarán el extremo de los dedos de las manos y pies. Pesará 2.700 kilo y medirá 47 centímetros.

Término.

Semana 40. El lanugo desaparecerá excepto en la parte superior de los brazos y los hombros. El cabello ahora será grueso y más denso. Pesará aproximadamente 3.400 kilo y medirá 50 centímetros.[21]

¿Existen factores que afectan el crecimiento intrauterino?

Como hemos visto el crecimiento es un proceso de forma simultánea compuesto por la diferenciación celular, que conlleva a la formación de órganos y tejidos con funciones complejas e interrelacionadas, pero el crecimiento puede ser modificado por numerosos factores entre los que se destacan tres. Los factores asociados a los riesgos preconcepcional, los detectados durante el embarazo y los factores ambientales y de comportamiento.

Riesgos preconcepcional. Dentro de estos riesgos se puede encontrar la condición socioeconómica educacional, la talla, paridad, antecedentes obstétricos desfavorables y enfermedades crónicas.

Condición socioeconómica educacional. El crecimiento intrauterino se relaciona con la situación socioeconómica y educacional de la madre y aún con la del abuelo materno, entre otros factores porque condiciona la nutrición y educación de la madre. La clase social baja está fuertemente asociada con la insuficiente ganancia ponderal del recién nacido. La cual podría estar influenciada por

[21] López, L. Suarez, M. "Fundamentos de Nutrición Normal". Cap. Nº 14: "Nutrición durante la gestación y la lactancia. El ateneo. 2015.

variables como poca ganancia de peso durante la gestación, anemia, preeclampsia, infecciones, entre otras.

Talla materna. La incidencia de recién nacidos de alto peso es dos veces mayor en las madres altas que en las madres de baja talla. Tanner en su estudio demostró que los recién nacidos de la población estudiada tienen un mayor peso para las diferentes edades gestacionales que los estudiados por otros autores en Estados Unidos, esta diferencia se debería al mayor peso y talla de las madres estudiadas.

Paridad. A través de estudios realizados se ha comprobado que el peso del primer hijo es menos que el de los siguientes, se puede observar que los primogénitos en la semana 38 de gestación muestran un peso promedio de 100 gramos menor que los pesos de hijos de madres multíparas. También se puede observar que la mayoría de las primigestas presentan preeclampsia, lo cual determinaría neonatos con bajo peso, en contra partida, la presencia de diabetes se relaciona con fetos con mayor peso en las multíparas.

Enfermedades crónicas. Las enfermedades renales, hipertensión crónica, especialmente la gestacional y diabetes son las causantes de aproximadamente un tercio de los retardos en el crecimiento intrauterino. Cuando la presión diastólica excede los 90 mmHg y más prolongada es su duración durante el embarazo peor es el pronóstico neonatal.

Antecedentes obstétricos. Existen estudios que demuestran una tendencia a repetir en el embarazo actual lo que se produjo en el inmediato anterior. El riesgo de nacimiento de un niño pequeño para la edad gestacional es de 1.5 a 3 veces mayor en aquellas madres cuyo nacimiento inmediato anterior fue pequeño para la edad gestacional. Se debe tener en cuenta también el intervalo intergenésico.

Riesgos durante el embarazo.

Aumento de peso gestacional. Existe una correlación directa entre la ganancia de peso materno y el peso del recién nacido. Por cada kilo de aumento de peso materno incrementa alrededor de 50 gramos el peso fetal. El riesgo de tener un neonato pequeño para la edad gestacional es de 2,5 a 5 mayor cuando la madre gana menos de 8 kilos al término del embarazo.

Intervalo intergenésico. Se denomina así al tiempo transcurrido entre la terminación de un embarazo, ya sea parto o aborto, y el inicio de uno nuevo. Estudios realizados recientemente sugiere que los intervalos intergenésicos menores de 24 meses son perjudiciales para la salud de la madre y del niño. Por lo que se ha sugerido que intervalos de tres años mejoraría los resultados perinatales.

Enfermedades vasculares. La hipertensión inducida por el embarazo y en especial cuando se asocia a proteinuria aumenta considerablemente el riesgo de tener restricción del crecimiento intrauterino.

Riesgos ambientales.

Hábito de fumar. Existe una asociación entre el consumo de tabaco durante el embarazo y el bajo peso al nacer. Se estima que el descenso de peso fetal varía entre 150 a 250 gramos. El riesgo de presentar pequeño para la edad gestacional en madres que fuman más de 10 cigarrillos diarios es 1,6 veces mayor.

Alcohol. Las madres pueden tener un niño con síndrome alcohólico fetal que es caracterizado por una restricción en el crecimiento, defectos congénitos y alteraciones en el desarrollo.

Drogas. El consumo de drogas se correlaciona con deterioro en el crecimiento intrauterino como también alteraciones en el feto. También algunos fármacos como los anticonvulsivantes pueden producir restricción en el crecimiento fetal.

Estrés. Varios estudios sugieren una asociación entre el estrés psicológico y el bajo peso al nacer. Otros autores no encuentran esta asociación. Uno de los problemas es conocer con certeza el comienzo del estrés, ya que puede ser causa o consecuencia de un evento reproductivo.

Control prenatal ausente o inadecuado. Diversos autores consideran que la disminución en la mortalidad perinatal entre los nacidos de bajo peso es debido a una mejora en los cuidados antenatales, encontrando una fuerte asociación entre la calidad del control y la disminución en la mortalidad.

Denominamos recién nacido al "*producto de la concepción desde el nacimiento hasta los veintiocho días de edad*"[22]. Para poder disminuir la morbimortalidad y con el objetivo de mejorar su desarrollo y crecimiento posnatal adecuado a la edad gestacional, se ha definido diferentes clasificaciones de acuerdo a:

Edad Gestacional. Según la OMS la duración de la gestación se mide en semanas completas a partir del primer día de la fecha de última menstruación (FUM) hasta el nacimiento, es el método más fidedigno, siempre y cuando sea confiable. Muchas veces este dato es poco confiable o incluso desconocido, situaciones como lactancia, uso de anticonceptivos hasta tres meses previos al embarazo y hemorragias en el primer trimestre pueden dificultar su interpretación. Se clasifican en tres grupos:

Prematuro.

Extremo: menor a 32 semanas.

Moderado: entre 32 a 34 semanas.

Tardío: entre 35 a 37 semanas.

RN a término. Entre las 37 a 41 semanas.

RN postérmino. De la semana 42 en adelante.

Peso al nacimiento. Esta variable no tiene en cuenta las semanas de gestación. El peso puede dependerá de diferentes variables como la constitución de los padres, el sexo del recién nacido, en general los niños pesan más que las niñas, la existencia de hábitos tóxicos en la madre durante el embarazo.

Muy bajo peso. Menor a 1.500g

Bajo Peso. Menor a 2.500g

Adecuado. Entre 2.500 a 3.999g

[22] Gómez-Gómez, Manuel et al. "Clasificación de los niños recién nacidos". Revista Mexicana de Pediatría. Vol 79. Nº1. Enero-Febrero 2012.

Alto Peso/Macrosómicos. Mayor a 4.000g

Existe una pérdida fisiológica de peso los primeros días de vida que puede alcanzar un 10%, esto se debe a la pérdida de líquidos pulmonar, amniótico, orina y meconio o a una ingesta escasa. Normalmente a partir del quinto día comenzará a recuperar esta pérdida, llegando a alcanzar su peso inicial alrededor del noveno día[23].

Según Edad Gestacional y Peso al Nacer. Se utiliza la curva de peso al nacer según la edad gestacional

Pequeño para el Edad Gestacional (PEG): peso por debajo del percentil 10.

Adecuado para la Edad Gestacional (AEG): peso entre el percentil 10 y 90.

Grande para la Edad Gestacional (GEG): peso por encima del percentil 90.

Dentro de estas clasificaciones podemos encontrar patologías, de las cuales las más frecuentes son restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), PEG, bajo peso al nacer (BPN), bajo peso para la edad gestacional (BPEG) y macrosomía fetal.

Si bien el RCIU se puede dar por diferentes motivos, hasta ahora la principal sospecha es que existe un daño intrauterino que ocurrió en una etapa temprana de la gestación, ya que se ve afectado el peso corporal, talla y perímetro cefálico. Si el daño ocurrió durante el segundo trimestre o al principio del tercero puede ser que se preserve el tamaño de la cabeza y la talla corporal, pero peso bajo. Este dato es importante ya que estudios sugieren que los neonatos que nacen con un perímetro cefálico más pequeño tienen mayores riesgos para el crecimiento posterior, sin importar el nivel de soporte nutricional. Así también las convenciones clínicas sostienen que los recién nacidos de 32 semanas requieren un año para igualar el crecimiento y aquellos con peso muy bajo y extremadamente bajo, tres años.[24]

---

[23] Zamora Pasadas, Marta. "Capítulo I: El recién nacido normal" (https://www.faeditorial.es/capitulos/enfermeria-neonatal.pdf)

[24] Brown, Judith. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Cap. 4: "Nutrición durante el embarazo" 2014.

Con respecto a la macrosomía fetal, también se puede presentar por diferentes causas como por ejemplo, diabetes tanto gestacional como pregestacional, antecedentes de macrosomía, obesidad materna, aumento de peso excesivo durante la gestación, sexo fetal y edad materna. Dentro de todas estas causas, *Mayo Clinic*, señala que "*la macrosomía fetal es más probable que se presente a causa de la diabetes, la obesidad o el aumento de peso de la madre durante el embarazo que por otras causas.*"[25]

Otros dos aspectos a tener en cuenta serán, en primer lugar la longitud del niño, la talla promedio es entre 46-50 cm, con diferencias relacionadas con las mismas variables que el peso. En segundo lugar, el perímetro cefálico que se obtendrá midiendo la circunferencia antero posterior máxima del cráneo y suele ser de 34 ± 2 en un recién nacido a término. Existe cierta variabilidad debido al moldeamiento craneal por el parto vaginal.[26]

EMBARAZO EN LA ADOLESCENCIA

La Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) define al embarazo adolescente a aquel embarazo que ocurre antes de los 20 años[27]. Es un fenómeno causado por múltiples factores, ocurriendo en todos los estratos sociales, con diferentes características en todos ellos.

En Argentina, el 15 % de los nacimientos que se produjeron en el año 2015 correspondió a madres adolescentes menores de 19 años, lo cual constituye no solo un riesgo para la salud de esas madres adolescentes y sino que compromete sus trayectorias de vida y posibilidades de integración social a través del estudio o el trabajo. Además dato proveniente del Sistema Informático Perinatal arroja que casi 7 de cada 10 adolescentes de entre 10 y 19 años que tuvo un hijo en 2015 no había buscado ese embarazo.

[25] https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/fetal-macrosomia/symptoms-causes/syc-20372579

[26] Swanson, D. et al. Omega-3 Fatty Acids EPA and DHA: Health Benefits Throughout Life. 2012

[27] Sociedad Argentina de Pediatría. "Embarazos en niñas y adolescentes". 2010.

La adolescencia es una etapa clave, determina la trayectoria de vida futura de las personas dado que allí se da un doble proceso: las capacidades acumuladas desde la primera infancia y, el inicio de la transición a la vida adulta, la que se completa transitando una serie de hitos fundamentales. El embarazo durante la adolescencia constituye una marca relevante, por las responsabilidades que conlleva y el impacto que tiene sobre otros hitos de transición, como la inserción laboral y la finalidad educativa[28].

Transitar un embarazo durante la adolescencia sin una red de contención trae consigo consecuencias como abandono escolar, inserción laboral temprana y cambio de roles dentro del entorno familiar.

Salud. Un estudio realizado por Ganchigmeg, T, et al, en 2014 demuestra, que el embarazo adolescente implica no solo riesgos más altos sino también complicaciones tanto para la adolescente como para su hijo. En el estudio se realizó una comparación con madres de edades de entre 20 y 24 años y las madres de 10 a 19 años demostraron mayores probabilidades de sufrir complicaciones durante el embarazo como en parto o el puerperio. Dentro de las complicaciones que se han observado se puede mencionar: eclampsia, preeclampsia, endometritis puerperal, hemorragia posparto, parto pretérmino, bajo peso del bebé al nacer, pequeño para la edad gestacional y mayor probabilidad de que sufra de condiciones neonatales severas.[29] En Argentina los datos son similares particularmente en lo que respecta a parto pretérmino y bajo peso del bebé al nacer, que desciende a medida que aumenta la edad materna.

Los riesgos enumerados son especialmente críticos en madres adolescentes menores de 15 años, además de sumarse otros como muerte de la mujer en el embarazo, el mayor riesgo de muerte neonatal (en los 27 días posteriores al parto) y un 40% más de posibilidad de anemia materna, respecto del grupo etario de 20 a 24 años.

Inserción laboral. Las madres jóvenes tienen una mayor probabilidad de estar inactivas que las que no lo son (56% vs 44%). El embarazo en la adolescencia repercute en la calidad de la inserción laboral de los jóvenes padres que sitúa a estos jóvenes a la

[28]https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/argentina._documento_plan_nacional_de_prevencion_y_reduccion_embarazo_no_intencional_en_la_adolescencia._vf_0.pdf

[29] Ganchigmeg, T, et al. 2013. Japón.

necesidad de generar un ingreso para sostener al nuevo núcleo familiar. De este modo, ingresan al mercado laboral de manera precaria.

Escolaridad. Estadísticas demuestran que existe una relación entre la permanencia en la escuela y la edad en la que las jóvenes tienen su primer hijo. El abandono escolar está asociado con la maternidad temprana. En muchos casos, las adolescentes dejan de estudiar y, luego, quedan embarazadas como búsqueda de completar un proyecto de vida. En Argentina un 55% de madres adolescentes ya había abandonado la escuela antes de transcurrir su primer embarazo. En otros casos, el embarazo es el factor que precipita el abandono de la escuela. Un 30% de las jóvenes de entre 15 y 29 años que abandonó el secundario declaró haberlo hecho por embarazo o maternidad.

LA IMPORTANCIA DEL CONTROL PRENATAL

El control prenatal es la serie de visitas programadas de la gestante a los integrantes del equipo de salud, que tiene por objetivo vigilar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto. Es un ejemplo claro de promoción de la salud y de medicina preventiva. Realizado en forma periódica, junto con otras medidas como la institucionalización del nacimiento, atención inmediata del recién nacido, contribuye a reducir las tasas de mortalidad perinatal y materna. Todo esto se logra logrando un mayor acercamiento y confianza hacia los profesionales de la salud, adquiriendo mejores hábitos de vida familiar, mejor disposición para el control del crecimiento y del desarrollo del niño por nacer.

Realizando un control prenatal temprano y periódico, se logrará detección de enfermedades maternas subclínicas, prevención, diagnostico temprano y tratamiento de las complicaciones maternas, vigilancia del crecimiento y de la vitalidad fetal además se brindará contenidos educativos para la salud de la familia y preparación psicofísica para el nacimiento.

El control prenatal debe cumplir con cuatro puntos: ser precoz, periódico, completo y de amplia cobertura.

Precoz. Deberá iniciarse de la forma más temprana posible, tratando que sea en el primer trimestre de gestación, lo que permitirá una ejecución oportuna de promoción, protección y recuperación de la salud además de contar con la posibilidad de realizar una identificación temprana de embarazos de alto riesgo.

Periódico. La frecuencia de los controles varía según el riesgo que presente la gestante. Los controles de alto riesgo necesitan mayor cantidad de consultas. Las que presenten un embarazo de bajo riesgo requieren pocas visitas prenatales. El primer control es ideal durante el primer trimestre (menor a la semana 13), el siguiente entre la semana 23 a 27 y posterior a la semana 27, un control cada 4 semanas.

Completo. Los contenidos del control deberán garantizar el entendimiento efectivo de las acciones de educación, promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud.

De amplia cobertura. En la medida en que el porcentaje de población controlada sea alto, se podrá esperar un descenso en la morbimortalidad materna y perinatal.

Actualmente la provincia de San Juan cuenta con el programa "1.000 días" promulgado por la ley 1606-S que acompaña en el crecimiento y desarrollo de los niños, desde su gestación a través del cuidado de la madre embarazada, que es el pilar fundamental para promover la expresión del pleno potencial individual y el progreso de la sociedad en su conjunto[30].

¿Qué son los mil días?

Los primeros mil días de vida, es un concepto que nace a partir de una serie publicada por la revista "*The Lancet*" en 2008 acerca de desnutrición materno-infantil. El programa va dirigido a tres áreas: salud, nutrición y estimulación, que tiene como objetivo disminuir la mortalidad y morbilidad en los niños, incrementar el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional, mejorar las habilidades sociales y de aprendizaje, aumentar la estatura en el adulto, reducir la obesidad y enfermedades crónico degenerativas.

[30] http://www.mildias.sanjuan.gob.ar/que-es-1000-dias

Este periodo es considerado crítico porque es una ventana epigenética, para promover el desarrollo de todas las potencialidades del niño y prevenir enfermedades. Está compuesta por tres etapas: gestación (270 días), primer año de vida (365 días) y el segundo año de vida (365 días).

Si bien la importancia de este periodo tiene en cuenta la nutrición desde el primer día de la gestación también hace hincapié en la etapa preconcepcional, donde la calidad y los hábitos alimentarios en la mujer en periodo fértil es fundamental, es donde se formaran hábitos alimentarios que duraran a través del tiempo y que definirá la salud nutricional del niño y será un seguro de salud para su vida futura. Se deberá tener en cuenta que los daños provocados en este periodo tendrán consecuencias irreversibles. Como se menciono anteriormente el desarrollo físico y cognitivo de los niños está influenciado por factores biológicos (nutrición materna antes y durante el embarazo, la edad gestacional, el peso al nacer, la duración de la lactancia materna, la malnutrición infantil, las infecciones en la infancia) y factores psicosociales (nivel socioeconómico, la educación de los padres y exposiciones ambientales).

Para poder corregir a tiempo un déficit nutricional y lograr un aumento de peso adecuado al IMC preconcepcional, será necesario un correcto control prenatal, donde también se podrá realizar detección de enfermedades de transmisión sexual, promover la lactancia materna y posterior planificación familiar. Estudios han demostrado que las intervenciones nutricionales a tiempo, además de ser de bajo costo, genera un impacto positivo a largo tiempo en el individuo.

Estudios realizados calculan que a nivel mundial existen más de 42 millones de niños con sobrepeso, que se le atribuye a una mayor abundancia de alimentos y menor actividad física, pero existe una evidencia que sugiere que la predisposición a la obesidad pueden adquirirse en etapas más tempranas de la vida. Los niños con bajo peso y que muestran rápida recuperación del crecimiento en las primeras semanas de vida tienen un alto riesgo de obesidad. Lo mismo sucede con los bebes que nacen grandes para la edad gestacional. El 45% de las muertes en niños menores de cinco años se debe a la malnutrición. Se evalúa que 12.5% de la población mundial está en estado de malnutrición, ya sea por desnutrición, obesidad o deficiencias de vitaminas y minerales. En los países en vías de desarrollo hay una prevalencia de 24% de los

recién nacidos con bajo peso para la edad gestacional y más del 50% de las mujeres embarazadas tiene anemia, reflejo de que la carencia más común de micronutrientes durante el embarazo es la deficiencia de hierro. Como hemos visto la nutrición fetal depende en gran parte del estado de nutrición materna desde la etapa preconcepcional; he aquí la importancia de porque es importante una adecuada nutrición en mujeres en edad fértil.

"ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL MARTERNO, LA GANANCIA DE PESO GESTACIONAL Y EL PESO AL NACER; ESTUDIO PROSPECTIVO DE UN DEPARTAMENTO DE SALUD" Vila Candel, R. Et. Al. 2015[31]

El artículo de revisión expone que la ganancia de peso gestacional es un fenómeno complejo influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario. Las mujeres que durante el embarazo tienen un índice de masa corporal (IMC) normal y una ganancia de peso adecuada, presentan una mejor evolución gestacional y del parto. Las mujeres con una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada presentan un incremento en el riesgo de tener hipertensión, diabetes mellitus, varices, coledocolitiasis, embarazos prolongados, retardo en el crecimiento intrauterino, mayor porcentaje de complicaciones al nacimiento, complicaciones trombóticas, anemia, infecciones urinarias y desórdenes en la lactancia. Por una parte, existe una relación entre el peso de la placenta y el volumen del líquido amniótico y, por la otra, el peso del recién nacido, probablemente también exista una relación con el tamaño del útero. Existen diferentes factores que dificultan que la ganancia de peso sea la adecuada, entre los que se encuentra una edad mayor o igual a 40 años. La ganancia excesiva de peso que se puede mantener, e incluso aumentar después del embarazo, dificulta que la mujer regrese a su peso ideal. En el primer trimestre, en la dieta (1.800 calorías) se debe incluir ingredientes saludables. En el segundo trimestre, el feto dobla su talla (a 2.500 calorías), al inicio del cuarto mes, hay que ir aumentando progresivamente las calorías hasta llegar a las 2.500 recomendadas por las OMS. Durante el tercer trimestre (2.700 calorías), en los últimos meses de gestación, se debe aportar a la dieta unas 2.750 calorías diarias y contener solo unos 100 gramos de proteínas. La comprensión de los determinantes de la ganancia de peso durante el embarazo es esencial para el diseño de las intervenciones clínicas y de la salud de la madre y el bebé.

[31] Vila-Candel, Rafael. "Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer; estudio prospectivo de un departamento de salud". Nutrición Hospitalaria. 2015; 31(4):1551-1557

"GANANCIA DE PESO GESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR COMPLICACIONES OBSTETRICAS" Minjarez Corral, M. Et al. 2014[32]

El estudio tiene como objetivo contrastar la relación que existe entre la ganancia de peso gestacional y el peso del recién nacido, entre cada categoría de IMC pregestacional. El estudio fue observacional y descriptivo con muestreo bietápico en el Departamento de Salud de la Ribera (Valencia, España). Se clasificaron en cuatro grupos dependiendo del índice de masa corporal (IMC) pregestacional. Se estudiaron 140 gestantes. La evolución de la ganancia de peso gestacional (GPG) y de sus gradientes trimestrales fue ascendente. Se produjo un mayor incremento del primer al segundo trimestre que del segundo al tercero para todas las categorías de IMC pregestacional. Según las recomendaciones internacionales de GPG el 16.4% de la muestra tuvo una ganancia de peso inferior a la recomendada, el 38.6% una ganancia de peso igual y el 45% una ganancia superior. El IMC pregestacional categorizado por la OMS, está relacionado con el peso al nacer, mostrando significación estadística (F=6,636 y p<0,001). Las obesas con una ganancia de peso mayor de la recomendada tiene recién nacidos con mayor peso (4.353+/-821,924g) y las de bajo peso con ganancia menor de la recomendada, tienen recién nacidos con pesos menores (2,900+/-3,81.83g) que el resto de grupos. El estudio concluyó que la GPG de forma absoluta no mostró significación estadística con el peso al nacer con ninguna categoría materna de IMC pregestacional y, como indicador aislado, no es un valor añadido a la calidad del control prenatal.

"ASOCIACIÓN ENTRE LA ANTROPOMETRIA MATERNA Y EL PRODUCTO DE LA GESTACIÓN" Carillo, S. Et al. 2010[33]

El objetivo del estudio fue evaluar la asociación entre el estado nutricional antropométrico materno durante su tercer trimestre de gravidez con el estado nutricional antropométrico del neonato. Se evaluaron 98 binomios madre-recién nacido atendidos

[32] Minjarez-Corral, Mariana, et al "Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas". Perinatología y Reproducción Humana. Vol.28 Núm3. México 2014.

[33] Carrillo, S. M. et al. "Asociación entre la antropometría materna y el producto de la gestación". Nutrición Hospitalaria. 2010;25(5):832-837

en el Hospital Público Universitario de Caracas y en el Hospital Privado de Clínicas Caracas, Venezuela. Las variables maternas fueron: peso pregestacional, peso gestacional, talla, circunferencia media del brazo (CMB), circunferencia de pantorrilla y pliegue del tríceps y se construyeron los indicadores antropométricos: índice de masa corporal pregestacional (IMCpg) y gestacional (IMCg), así como indicadores de composición corporal: área grasa (AG) y muscular del brazo (AM). En el recién nacido, se evaluó: peso, talla, índice ponderal (IP), y evaluación clínica del estado nutricional del neonato (ECEN). Se obtuvo como resultado que el IMCg mostró una de las mejores correlaciones y con significancia estadística con el IP del neonato (r=0.22), observando este mismo resultado la CMB materno con el IP (r=0.21) y el puntaje de ECEN (0.22). En cuanto a los indicadores de composición corporal materno, únicamente se encontró correlación positiva y estadísticamente significativas entre el AM y el puntaje ECEN (r=0.24) y el AG con el IP (r=0.20). El estudio concluyó que la CMB materna podría construir una variable indicativa del estado nutricional del neonato y se recomienda la incorporación temprana en el monitoreo rutinario de control prenatal.

ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN

ÁREA DE ESTUDIO

Los datos fueron recolectados de un hospital provincial, de la ciudad de Rosario, Santa Fe.

Es un hospital público polivalente de alta complejidad, ubicado en el microcentro de la ciudad y dependiente del Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe. La población de referencia es zona norte, noroeste de la región y localidades vecinas del oeste del Gran Rosario. Es referente de nueve centros de atención primaria de salud (área programática II de la zona VIII).

Con referencia al Servicio de Obstetricia, el hospital recibe aproximadamente un total de 1500 partos anuales.

TIPO DE ESTUDIO

MÉTODO

Cuantitativo Longitudinal Retrospectivo, ya que se evaluará a través de los datos registrados en las historias clínicas.

TIPO DE MUESTRA

Estratificado ya que consiste en tomar los casos agrupados según alguna característica.

POBLACIÓN

La población de estudio fueron las adolescentes de 10 a 19 años, que concurrieron al hospital en el año 2017 a dar a luz. Además de haber realizado su primer control prenatal antes o hasta la semana 13 de gestación.

Se tomaron en cuenta 73 casos de pacientes embarazadas adolescentes que cumplían con los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Tener entre 10 y 19 años.
- ✓ Cursar embarazo con feto único.
- ✓ Haber realizado la consulta prenatal antes o en la semana 13 de gestación
- ✓ Haber dado a luz en dicha institución en el año 2017.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Embarazo gemelar.
- ✓ Haber realizado la consulta prenatal desde la semana 14 en adelante.
- ✓ Partos de recién nacidos muertos.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se relevaron todas las historias clínicas perinatales de las adolescentes, con respecto a los datos maternos se extrajeron los siguientes datos: peso preconcepcional, talla, edad materna, pesos tanto del primer control obstétrico como del último y semanas de gestación a las consultas. Los datos de los recién nacidos que se extrajeron fueron: peso, edad gestacional y la clasificación de peso para edad gestacional.

RESULTADOS

DATOS MATERNOS

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables medidas en madres.

Variable	Media	Desvío Estándar	Mínimo	Máximo
Edad	17	1,36	14	19
IMC	22,51	4,17	15	34
Talla (m)	1,59	0,07	1,42	1,85
Peso al inicio del embarazo (kg)	57,91	11,66	40	92
Aumento de peso durante embarazo (kg)	10,42	4,88	1	22,3

Tabla 2. Distribución de las madres según Edad

EDAD	Total
14	2
15	4
16	15
17	11
18	22
19	19
Total	**73**

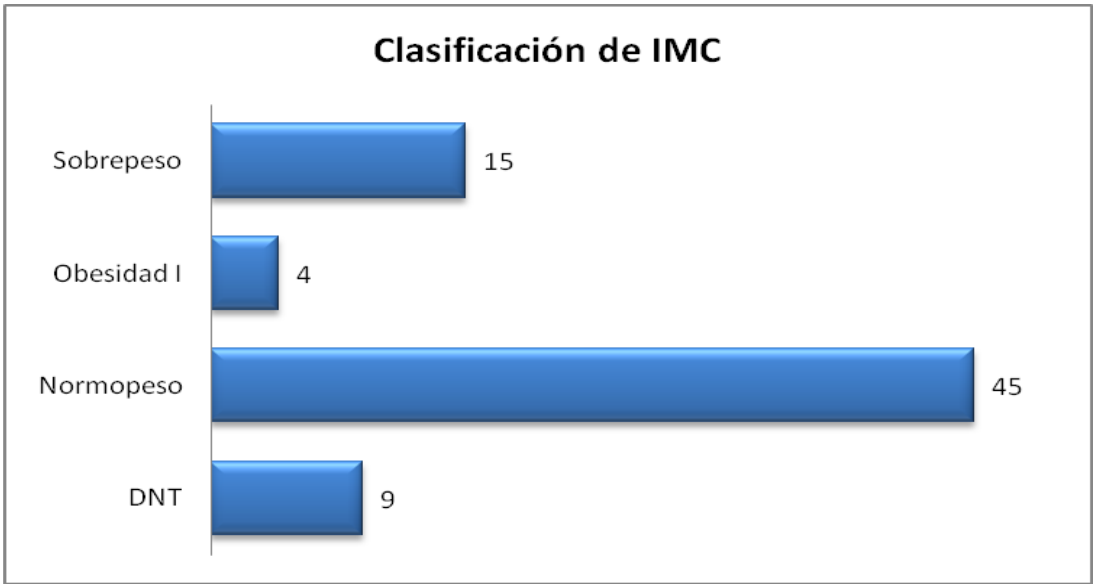
Tabla 3. Distribución de las madres según IMC/Edad

IMC/Edad	Total
<-1 DS	9
Entre -2/ +2 DS	45
+1/+2 DS	15
+2/+3 DS	4
Total	**73**

Tabla 4. Distribución de las madres según clasificación de IMC

Clasificación del IMC	Total
Desnutrición (DNT)	9
Normopeso	45
Sobrepeso	15
Obesidad	4
Total	**73**

Figura 1. Distribución de las madres según clasificación de IMC



La edad media de las madres fue de 17 años, el IMC promedio fue de 22,51 y la talla promedio de 1,59m (Tabla 1). Sólo 6 madres tenían entre 14 y 15 años (Tabla 2), en promedio pesaban 57,91 kg. La mayoría tuvo un valor de IMC entre 18,5 y 24,9 ((Tabla 3) lo cual quiere decir que el 61,6% del total presentaban normopeso (Tabla 4 y Fig. 1).

Por otra parte, una de las hipótesis de este trabajo era la correlación entre los kilos aumentados por las madres durante el embarazo y el peso del recién nacido se calculó el coeficiente de correlación para ambas variables y arrojó un valor muy bajo (0,222), es decir que tampoco se encontró correlación entre esas variables y de hecho pudo

apreciarse esa ausencia de correlación mediante un gráfico de dispersión, en el cuál se observa una nube de puntos que corrobora dicha ausencia. (Ver gráfico en página 59)

CLASIFICACIÓN DE IMC MATERNO	Descenso de peso	Aumento por debajo de la recomendación	Aumento según recomendación	Aumento por encima de la recomendación	Total
DNT	1	6	2	0	9
NORMOPESO	0	22	9	14	45
SOBREPESO	0	5	3	7	15
OBESIDAD	0	1	3	0	4
Total	1	34	17	21	73

Correlación. Kg aumentados por la madre durante el embarazo vs peso del recién nacido

		Peso RN
Kg aumentados (PI-PF)	Correlación	0,222

Gráfico de dispersión. Kg aumentados por la madre durante el embarazo vs peso del recién nacido

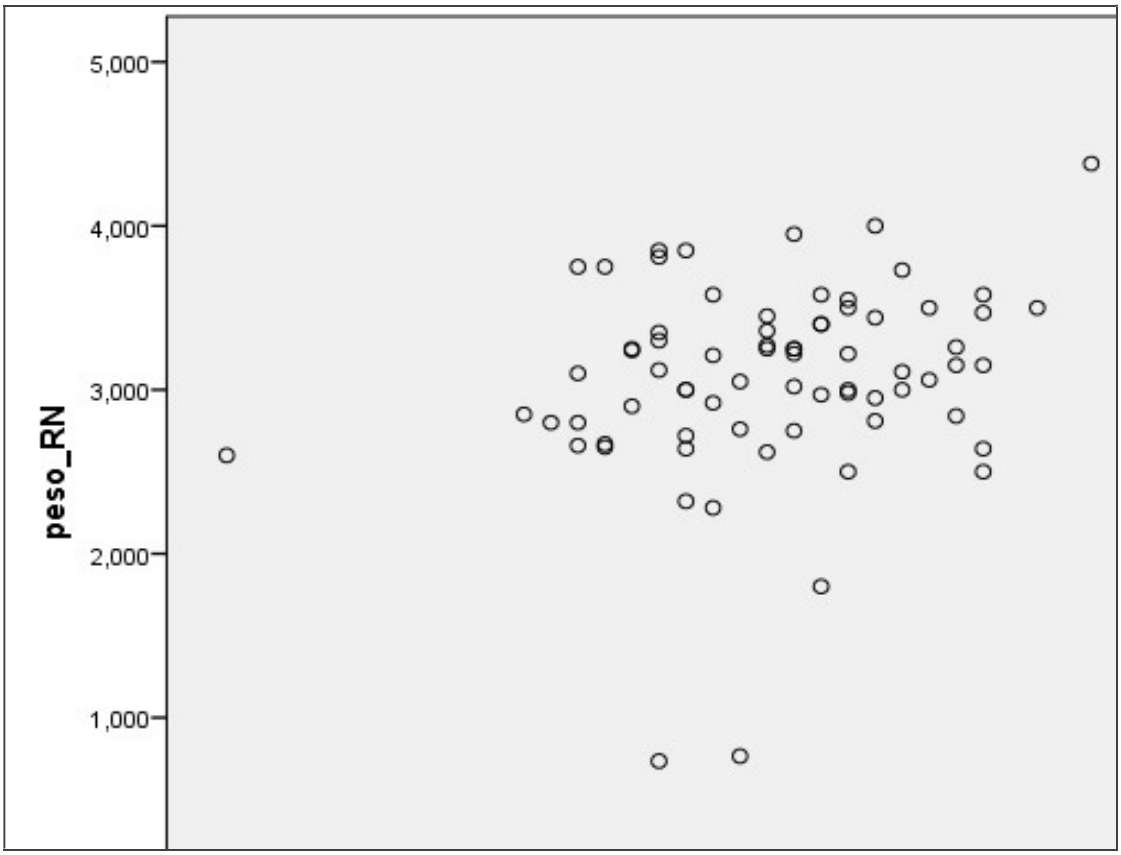


Tabla 5. Distribución de los recién nacidos según peso

PESO (gr)	Total
<1,500	2
1,500-2,499	3
2,500-3,999	66
>4,000	2
Total	**73**

Tabla 6. Clasificación del peso de los recién nacidos según edad gestacional.

Clasificación del peso	Total
Muy bajo peso	2
Bajo peso	3
Acorde	66
Macrosomía	2
Total	**73**

Figura 2. Distribución de los recién nacidos según clasificación del peso para la edad gestacional.



En cuanto a los recién nacidos la mayoría tuvo un peso entre 2.500 y 3.999 gramos (Tabla 5), 66 de ellos tuvieron un peso acorde (Tabla 6 y Fig. 2)

Tabla 7. Clasificación peso del recién nacido vs Clasificación IMC de la madre

Clasificación IMC (madre)	Clasificación peso del recién nacido		Total
	Acorde	Otro*	
DNT	8	1	9
Normopeso	41	4	45
Obesidad	3	1	4
Sobrepeso	14	1	15
Total	**66**	**7**	**73**

*Otro: incluye las categorías bajo peso, macrosomía y muy bajo peso

Tabla 8. Clasificación de IMC materno vs Ganancia de peso vs Peso del recién nacido

Clasificación de IMC materno	Ganancia de peso gestacional				Total	Peso del recién nacido				Total
	Descenso de peso	Aumento por debajo de la recomendación	Aumento según recomendación	Aumento por encima de la recomendación		Muy bajo peso	Bajo Peso	Peso adecuado	Macrosómicos	
DESNUTRICIÓN	1	6	2	0	**9**	0	1	8	0	**9**
NORMOPESO	0	22	9	14	**45**	1	2	41	1	**45**
SOBREPESO	0	5	3	7	**15**	0	0	14	1	**15**
OBESIDAD	0	1	3	0	**4**	1	0	3	0	**4**
Total de casos	1	34	17	21	**73**	2	3	66	2	**73**

Como se puede observar en los datos obtenidos, en un total de 73 casos, solo 17 pacientes lograron aumentar el peso adecuado según su IMC pregestacional, en los extremos encontramos a 34 pacientes que no lograron aumentar el peso según su IMC y 21 por encima de su recomendación, hubo un solo caso que evidencia un descenso significativo de peso.

Realizando un análisis más exhaustivo podemos visualizar que las adolescentes que presentaron desnutrición al inicio del embarazo, la mayoría tuvo recién nacidos con peso acorde y un solo caso con bajo peso al nacer. Las que presentaron normopeso al inicio, la mayoría dieron a luz a bebés con adecuado peso, sólo 1 caso de muy bajo al nacer, 2 con bajo peso y 1 caso de macrosomía fetal. Las pacientes con sobrepeso, la mayoría de sus bebés registraron un adecuado peso, con sólo un caso de macrosomía. Finalmente las pacientes con obesidad, la mayoría presentaron registros de recién nacidos con peso acorde y solo se pudo evidenciar un caso de muy bajo peso al nacer.

CONCLUSIÓN

Como hemos visto durante el desarrollo del presente trabajo, conocer el estado nutricional materno adolescente en edades tempranas de la gestación junto con un control prenatal también temprano nos permitirá acompañar a la madre durante el tiempo que durará el embarazo, para lograr un óptimo desarrollo en ambos, disminuyendo riesgos, proporcionando los nutrientes necesarios acorde al momento que está atravesando la madre y brindando educación nutricional para ambos en el futuro.

En los datos obtenidos se puede observar, que en un total de 73 casos: con referencia al estado nutricional materno: un 61,6% presenta normopeso, un 12,3% desnutrición, sobrepeso en un 20,7% de los casos y obesidad en un 5,4%, así mismo con respecto al incremento de peso gestacional: 46,5% aumentó su peso por debajo de la recomendación para su IMC pregestacional, un 23,2% acorde, 28,7% por encima y en un 1,36% de los casos se pudo observar un descenso significativo de peso. Los recién nacidos presentaron en un 90,41% pesos acordes a su edad gestacional y 9,58% muy bajo peso, bajo peso y macrosomía fetal.

Cabe destacar que si bien la bibliografía consultada de diferentes autores en distintos países arrojan resultados diversos en sus conclusiones, en el presente trabajo no se ha podido establecer una correlación significativa entre el estado nutricional y la ganancia ponderal materna adolescente con respecto al peso del recién nacido.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

Brown, Judith. “Nutrición en las diferentes etapas de la vida”. 5ta edición. 2014.

Fescina, H. Et al. “Obstetricia”. 7ma edición. El ateneo. 2016.

López, L. Suarez, M. “Fundamentos de Nutrición Normal”. Cap. Nº 14: “Nutrición durante la gestación y la lactancia. El ateneo. 2015.

Lorenzo, Jessica. Et al. “Nutrición del niño sano”. 1ra edición. 2015. Editorial Corpus.

Mahan, L. Katheleen et al. “Krauss Dietoterapia”. Capitulo 19 “Nutrición en la adolescencia” Edición Nº 13. 2013

ARTICULOS

Alarcón R, Jaime. “Estimación de la madurez gestacional y clasificación del recién nacido por peso de nacimiento” (http://200.72.129.100/hso/guiasclinicasneo/01_Clasificacion_del_Recien_Nacido.pdf)

Apaza Valencia, J. et al. “Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa”. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2017; 63(3):309-315.

Bener Martins, E. Nuñez Urquiza, R. “Consumo calórico, estado nutricional materno y retraso del crecimiento intrauterino”. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 19(1); 279-285, jan-fev, 2003.

Carrascosa, A. “Crecimiento Intrauterino: Factores reguladores. Retraso de crecimiento intrauterino”. Hospital Infantil Vall d’Hebron. 2003. Barcelona

Carillo, S.M. et al. “Asociación entre la antropometría materna y el producto de la gestación”. Nutrición Hosp. 2010; 25(5):832-837

Estrada-Restrepo, Alejandro, et al. “Factores maternos relacionados con el peso al nacer del recién nacido a término, Colombia, 2002-2011”. Cad. Saúde Pública. 2016.

Fujimori, Elizabeth, et al. “Evolución del estado nutricional de embarazadas atendidas en la red básica de salud, Santo Andre, Brasil.” Rev. Latino-am Enfermagem. 2001. Maio; 9(3)64-9.

Ganchigmeg, T, et al. “Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study”. 2013. Japón

Gómez-Gómez, Manuel et al. “Clasificación de los niños recién nacidos”. Revista Mexicana de Pediatría. Vol 79. Nº1. Enero-Febrero 2012.

Grados Valderrama, F. et al. “Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido”. Rev. Med Hered 14(3), 2003.

Güemes Hidalgo, M. et al. “Desarrollo durante la adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales.” Pediatr Integral 2017; XXI (4): 233–244.

Guzmán, V. et al. “Talla materna baja como factor de riesgo de cesárea”. Sociedad Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2001.

Massud Yunes Zárraga, José, et al. “Efecto del estado nutricional de la madre sobre el neonato”. Pediatría de México. Vol 13. Núm. 3. 2011.

M.C. Temboury Molina. “Desarrollo puberal normal. Pubertad precoz”. ISSN 1139-7632

Menéndez, G, et al. “El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente”. Revista Cubana de Obstetricia.

Milanés Ojea, Ma. Rosario, et al. “Influencia del estado nutricional sobre el peso al nacer en el tercer trimestre de la gestación”. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2013; 39(3)226-235.

Minjarez-Corral, Mariana, et al. “Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas”. Perinatología y Reproducción Humana. Vol. 28 Núm. 3. México. 2014.

Prendes Labrada, Marianela, et al. “Estado nutricional materno y peso al nacer”. Revista Cubana Med Gen Integr. 2001; 17(1):35-42.

Sociedad Argentina de Pediatría. “Embarazos en niñas y adolescentes”. Arch Argent Pediatr 2010; 108(6):562-565.

Swanson, D. et al. Omega-3 Fatty Acids EPA and DHA: Health Benefits Throughout Life. 2012.

Vila-Candel, Rafael. “Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y peso al nacer; estudio prospectivo de un departamento de salud”. Nutrición Hospitalaria. 2015; 31(4):1551-1557.

SITIOS WEB

https://www.faeditorial.es/capitulos/enfermeria-neonatal.pdf [Consultada el 01/02/2020]

https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/fetal-macrosomia/symptoms-causes/syc-20372579 [Consultada el 15/01/2020]

https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/ [Consultada el 15/01/2020]

ANEXO

PLANILLA DE PRODUCCIÓN DE DATOS: HISTORIA CLINICA PERINATAL.

Historia Clínica Perinatal Regional (anverso)

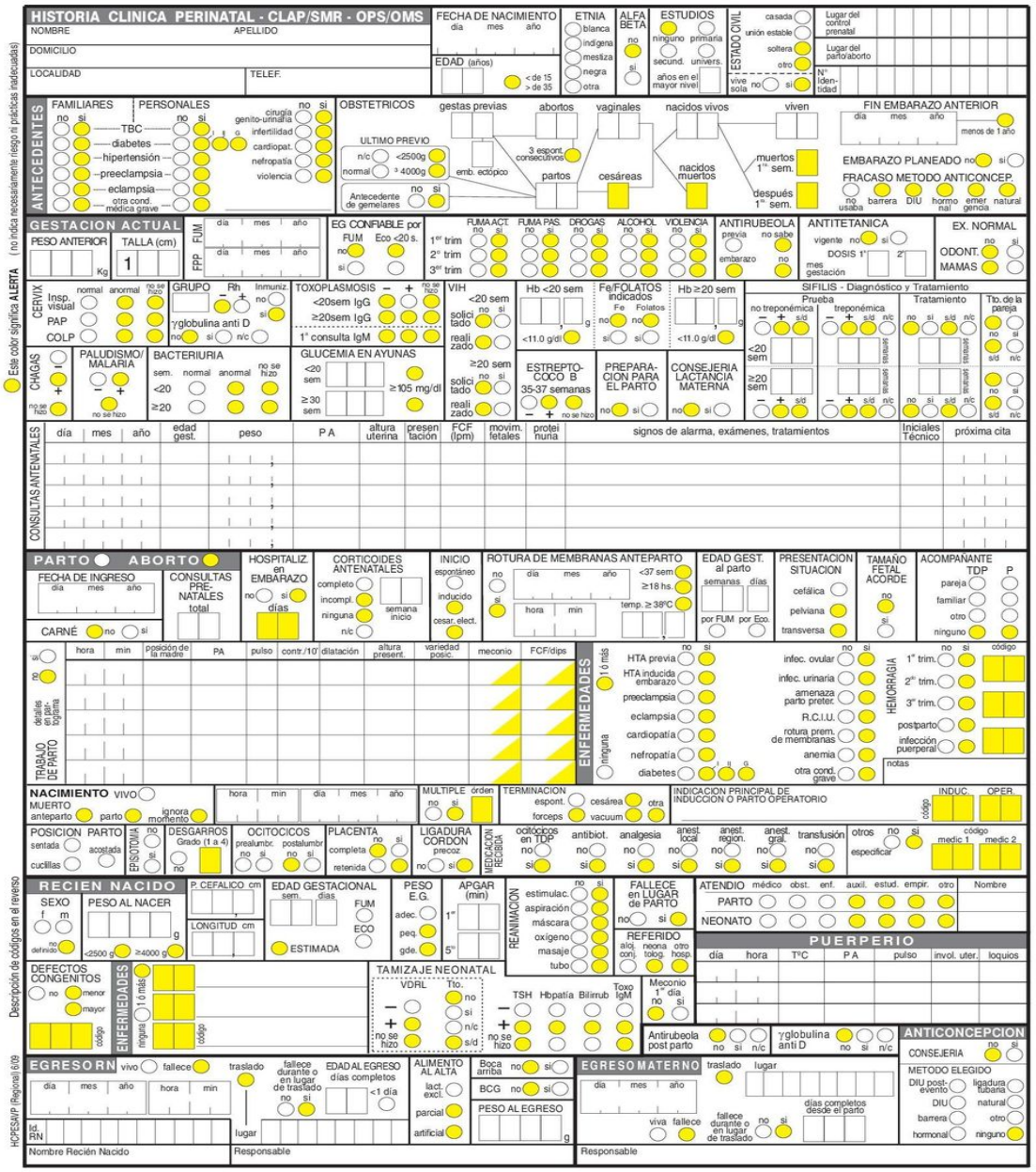
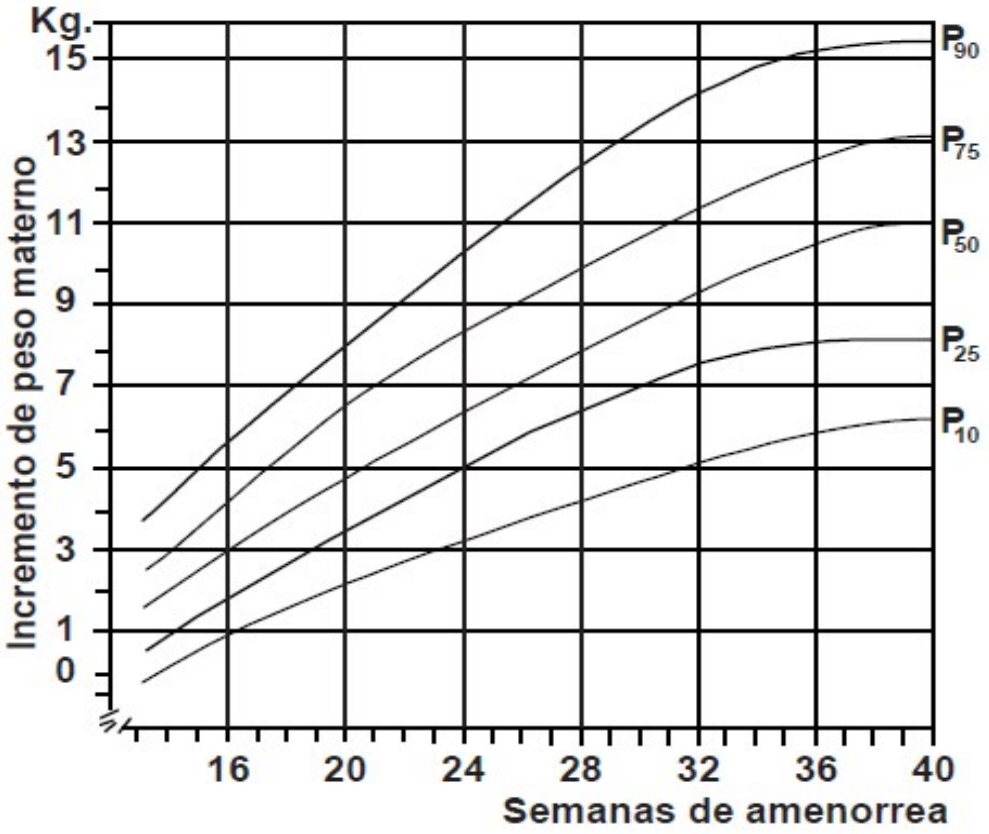
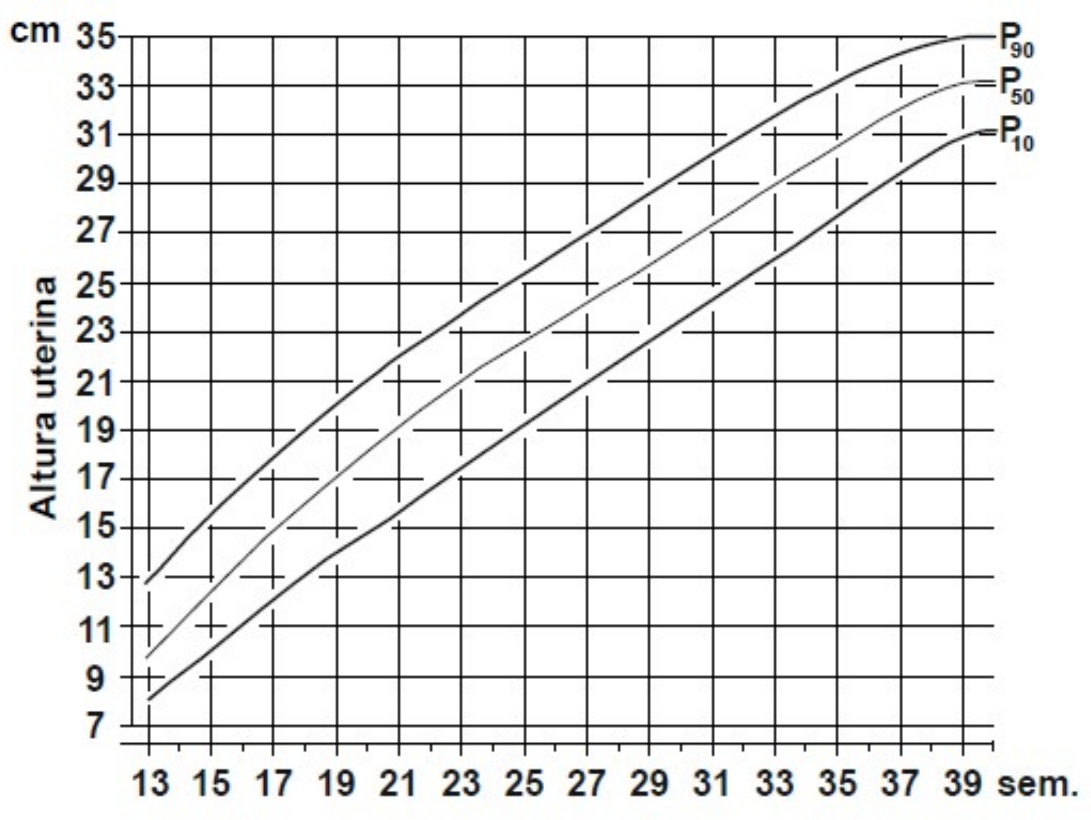


TABLA DE INCREMENTO DE PESO MATERNO (EN KG) EN FUNCIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL



Fescina RH, De Mucio B, Martínez G, Alemán A, Sosa C, Mainero L, Rubino M. 2a. ed. MONTEVIDEO: CLAP/SMR; 2011. (CLAP/SMR. PUBLICACIÓN CIENTÍFICA; 1586)

TABLA DE ALTURA UTERINA (EN CM) PARA EDAD GESTACIONAL



Fescina RH, De Mucio B, Martínez G, Alemán A, Sosa C, Mainero L, Rubino M. 2a. ed. MONTEVIDEO: CLAP/SMR; 2011. (CLAP/SMR. PUBLICACIÓN CIENTÍFICA; 1586)

TABLA DE PESO PARA TALLA SEGÚN EDAD GESTACIONAL

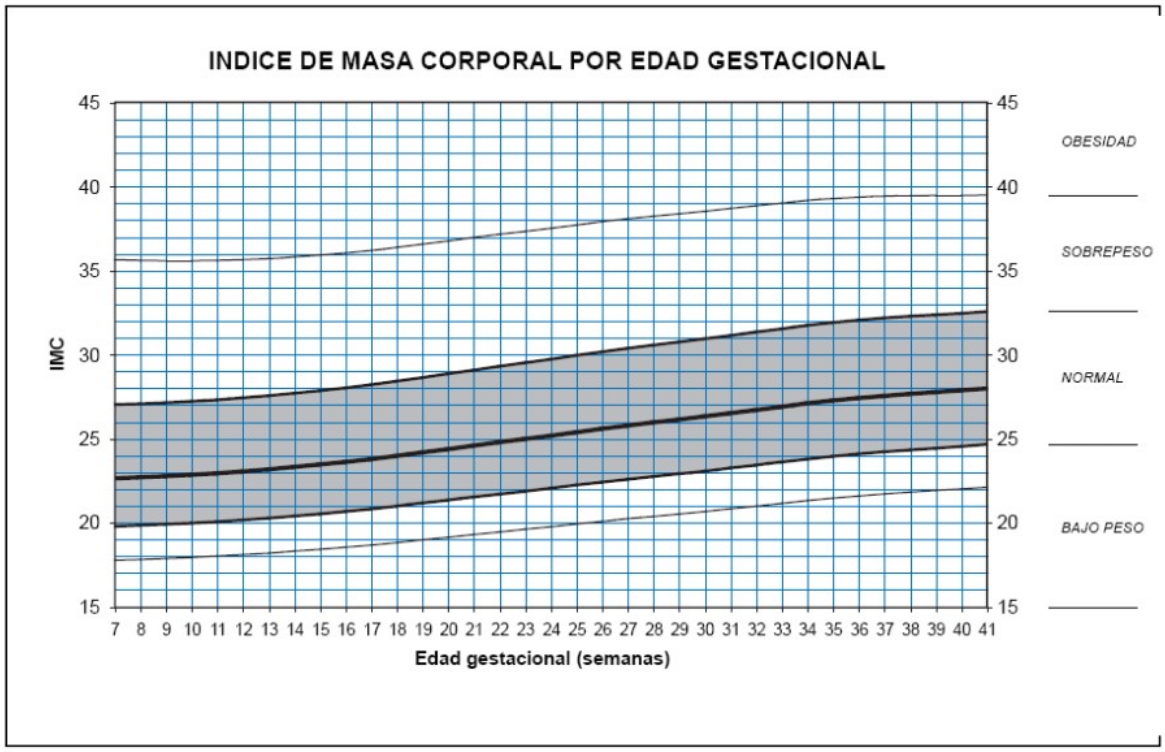
Peso para talla según edad gestacional (P10 y P90)

Talla en cm

Sem	Perc.	140 142	143 145	146 148	149 151	152 154	155 157	158 160	161 163	164 166	167 169
13	10	38.6	40.0	41.3	42.8	42.8	42.2	45.6	47.2	49.0	52.2
	90	51.3	53.1	54.9	57.0	58.8	60.7	62.7	65.1	67.2	69.4
14	10	39.5	40.9	42.3	43.8	45.2	46.7	48.3	50.1	51.8	53.4
	90	52.7	54.5	56.4	58.5	60.3	62.3	64.4	66.8	69.0	71.2
15	10	40.4	41.8	43.3	44.9	46.3	47.8	49.4	51.3	53.0	54.6
	90	53.1	55.0	56.9	59.0	60.8	62.8	64.9	67.4	69.6	71.8
16	10	41.3	42.8	44.2	45.9	47.3	48.9	50.5	52.4	54.1	55.9
	90	53.6	55.5	57.3	59.5	61.4	63.4	65.5	68.0	70.2	72.5
17	10	42.4	43.7	45.2	46.9	48.4	49.9	51.6	53.6	55.3	52.1
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.9	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
18	10	42.7	44.2	45.7	47.4	48.9	50.5	52.2	54.1	55.9	57.7
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.9	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
19	10	43.6	45.1	46.1	48.4	49.9	51.6	53.3	55.3	57.1	58.9
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.6	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
20	10	44.5	46.1	47.6	49.4	51.0	52.6	54.4	56.4	58.3	60.2
	90	51.5	56.4	58.3	60.5	62.4	64.4	66.6	69.1	71.4	73.7
21	10	45.4	47.0	48.6	50.4	52.0	53.7	55.5	57.6	59.5	61.4
	90	54.5	56.4	58.3	60.5	62.4	64.4	66.6	69.1	71.4	73.7
22	10	45.9	47.5	49.1	50.9	52.5	54.2	56.1	58.2	60.1	62.0
	90	54.9	56.9	58.8	61.0	62.9	65.0	67.2	69.2	72.0	74.3
23	10	46.3	47.9	49.6	51.4	53.0	54.8	56.6	58.8	60.7	62.6
	90	54.9	56.9	58.8	61.0	62.9	65.0	67.2	69.7	72.0	74.3
24	10	46.8	43.4	50.1	51.9	53.6	55.3	57.2	59.3	61.3	63.2
	90	55.4	57.3	59.3	61.5	63.4	65.5	67.7	70.3	72.6	74.9
25	10	47.2	48.9	50.5	52.4	54.1	55.8	57.7	59.9	61.9	63.9
	90	55.8	57.8	59.8	62.0	64.0	66.1	68.5	70.8	73.2	75.5
26	10	47.2	48.9	50.5	52.4	54.1	55.8	57.7	59.9	61.9	63.9
	90	56.3	58.3	60.3	62.5	64.5	66.6	68.8	71.4	73.8	76.1
27	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.6	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.3	58.3	60.3	62.5	64.5	66.6	68.8	71.4	73.8	76.1
28	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.6	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.8	58.8	60.8	63.0	65.0	67.1	69.4	72.0	74.4	76.8
29	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.6	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.8	58.8	60.8	63.0	65.0	67.1	69.4	72.0	74.4	76.8
30	10	48.1	49.8	51.5	53.4	55.1	56.9	58.8	61.6	63.1	65.1
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
31	10	48.1	49.8	51.5	53.4	55.1	56.9	58.8	61.1	63.1	65.1
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
32	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
33	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
34	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	59.9	59.7	61.7	64.0	66.0	68.2	70.5	73.2	75.6	78.0
35	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.1	60.2	62.2	64.5	66.6	68.7	71.0	73.7	76.2	78.6
36	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.1	60.2	62.2	64.5	66.6	68.7	71.0	73.7	76.2	78.6
37	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.6	60.6	62.7	65.0	67.1	69.3	71.6	74.3	76.8	79.2
38	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	67.1
	90	59.0	61.1	63.2	65.5	67.6	69.8	72.1	74.9	77.3	80.7
39	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	67.1
	90	59.5	61.1	63.7	66.0	68.1	70.3	72.7	75.5	77.9	81.4

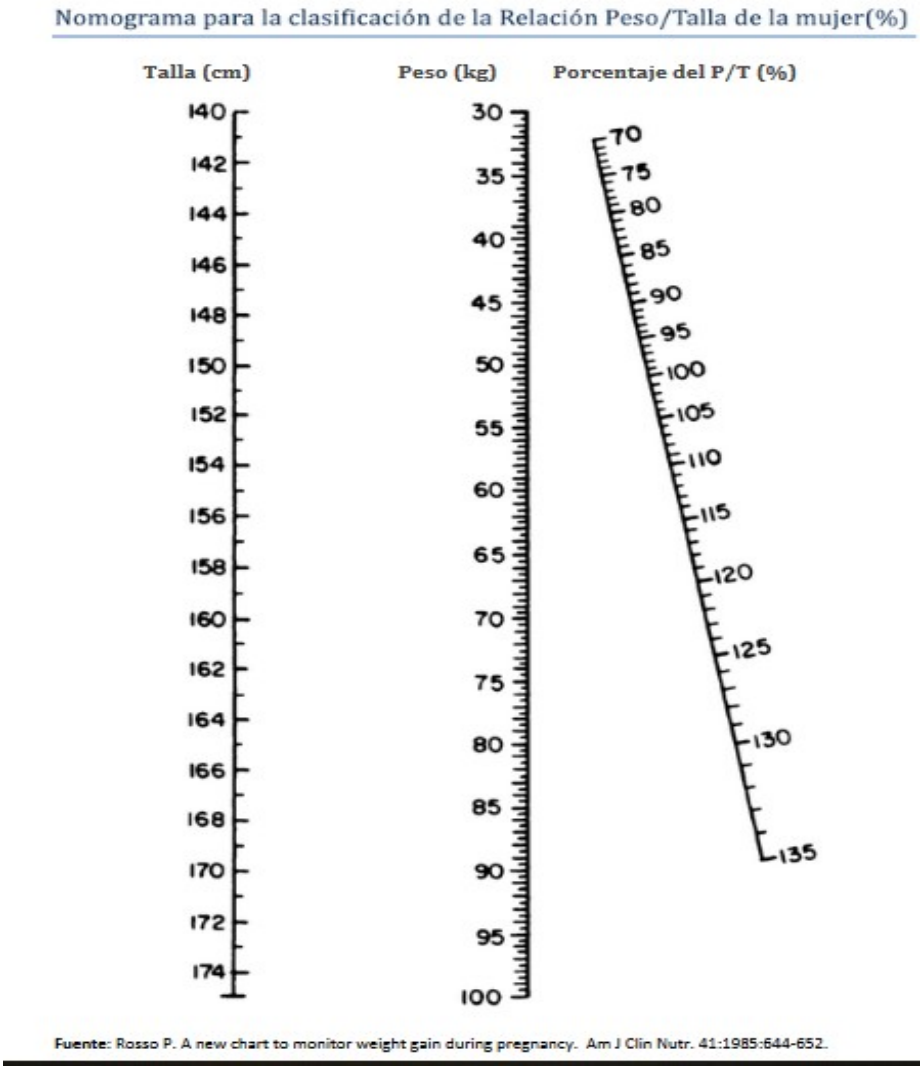
Fescina RH, De Mucio B, Martínez G, Alemán A, Sosa C, Mainero L, Rubino M. 2a. ed. MONTEVIDEO: CLAP/SMR; 2011. (CLAP/SMR. PUBLICACIÓN CIENTÍFICA; 1586)

TABLA DE INDICE DE MASA CORPORAL POR EDAD GESTACIONAL



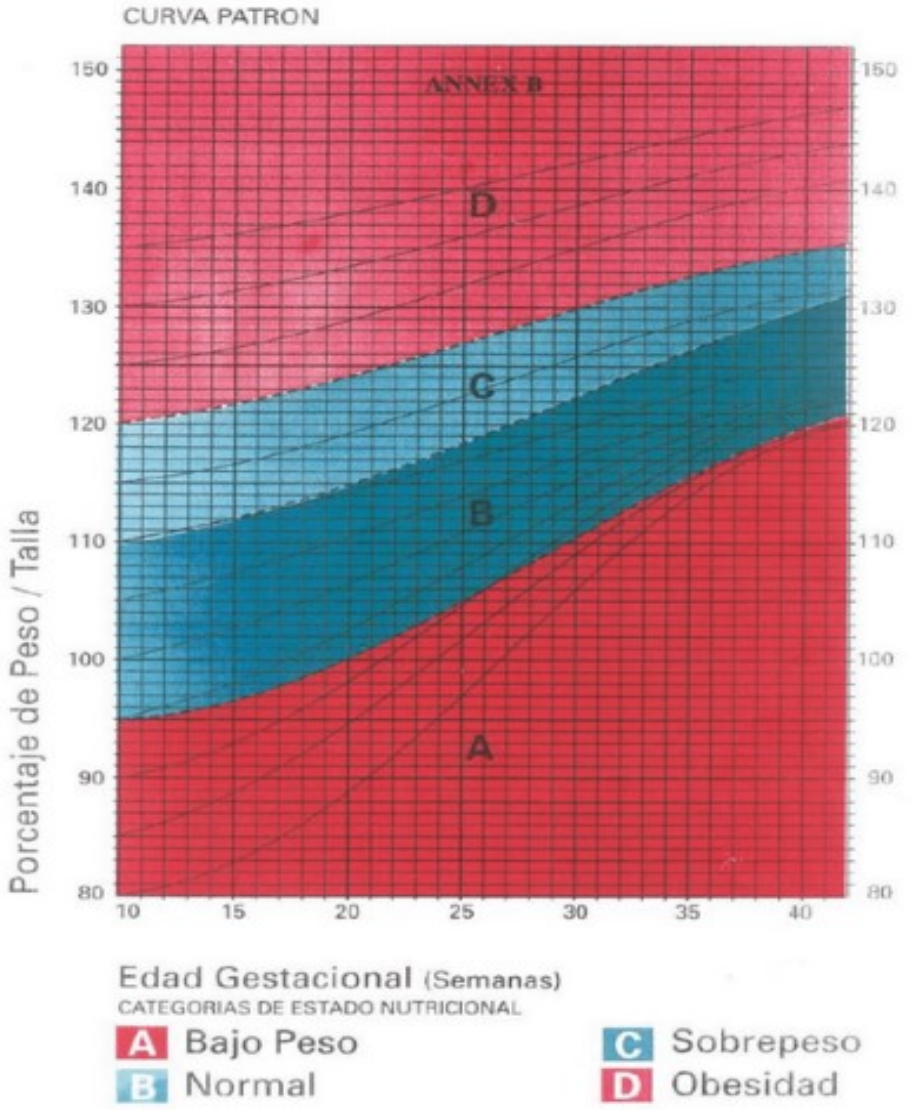
Fuente: Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. Elvira Calvo et al. -1ª ed.- Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, 2009.

NOMOGRAMA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA RELACION PESO/TALLA DE LA MUJER



Fuente: Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. Am J Clin Nutr. 41:1985:644-652

Gráfica de incremento de peso para embarazadas



Fuente: Gráfica de incremento de peso para embarazadas. Rosso y Mardones. Ministerio de Salud de Chile, 1986.

INDICE DE MASA CORPORAL PARA NIÑAS DE ENTRE 5 A 19 AÑOS

