

## MENSURACIÓN DE LA ENERGIA DESPENDIDA EN EL AYUNO Y EN EL APORTE CALÓRICO (MIEL) EN PARTURIENTAS

Célia Regina Maganha e Melo<sup>1</sup>  
José Carlos Peraçoli<sup>2</sup>

*Este estudio tiene como objetivo mensurar el gasto energético de parturientas de bajo riesgo de gestación. Las participantes han sido seleccionadas en dos grupos de manera aleatoria y sometidas a ayuno (n=15; Grupo I) e ingestión de miel (n=15; Grupo II). Los datos han sido colectados a partir de los valores de la sangre capilar y monitor de frecuencia cardíaca. Para el análisis estadística han sido empleados el test t pareado, y el método de Tukey. Los resultados han mostrado que la ingestión de miel no provocó sobrecarga en la glicemia materna; la respuesta del lactato demostró que el substrato ofrecido fue bien utilizado; los índices de capacidad cardiorrespiratoria han demostrado "buen desempeño" para los dos grupos; el gasto energético total durante el trabajo de parto demuestra que la ingestión de carbohidrato tiene influencia significativa, mejorando el desempeño anaeróbico materno; el grupo que ha permanecido en ayuno presentó, inmediatamente después del parto, niveles de lactato más altos, demostrando el esfuerzo del organismo en compensar la energía gasta.*

DESCRIPTORES: miel; metabolismo energético; ácido láctico; glucosa de la sangre

## MEASUREMENT OF ENERGY SPENT IN FASTING AND CALORIC INGESTION (HONEY) IN PARTURIENT WOMEN

*This research aims to measure the energy spending in parturient women of low gestation risk. Participants were selected randomly and submitted to fasting (n=15; Group I) or honey ingestion (n=15; Group II). Data were collected by means of capillary blood values and heart frequency monitoring. The paired t-test with a 5% significance level and Tukey's method were used in statistical analysis. The results showed that honey ingestion did not promote an overload in the mother's glucose; the lactate response demonstrated that the substrate offered was well used; the cardiorespiratory rate demonstrated "good performance" for both groups; the total energy spent during labor demonstrated that carbohydrate ingestion exerts significant influence, improving maternal anaerobic performance; the group which remained in fasting presented, immediately after labor, higher levels of lactate, showing the organism's efforts to compensate for the energy spent.*

DESCRIPTORS: honey; energy metabolism; lactic acid; blood glucose

## MENSURAÇÃO DA ENERGIA DESPENDIDA NO JEJUM E NO APORTE CALÓRICO (MEL) EM PARTURIENTES

*Este estudo tem como proposta mensurar o gasto energético de parturientes de baixo risco gestacional. As participantes foram selecionadas em dois grupos de maneira aleatória e submetidas a jejum (n=15; grupo I) e ingestão de mel (n=15; grupo II). Coletaram-se dados mediante valores do sangue capilar e monitor de frequência cardíaca. Para a análise estatística empregou-se o teste t pareado e o método de Tukey. Os resultados mostraram que a ingestão de mel não provocou sobrecarga na glicemia materna; a resposta do lactato demonstrou que o substrato oferecido foi bem utilizado; os índices de capacidade cardiorrespiratória demonstraram "bom desempenho" para os dois grupos; o gasto energético total durante o trabalho de parto demonstra que a ingestão de carbohidrato tem influência significativa, melhorando o desempenho anaeróbico materno; o grupo que permaneceu em jejum apresentou, imediatamente após o parto, níveis de lactato mais elevados, demonstrando o esforço do organismo para compensar a energia despendida.*

DESCRITORES: mel; metabolismo energético; ácido láctico; glicemia

<sup>1</sup> Enfermeira Obstetra, Professor Doctor del Departamento de Pregrado y Postgrado en Enfermería, de la Universidad Sagrado Coração, Brasil, e-mail: crmmelo@neobiz.com.br; <sup>2</sup> Médico, Professor Adjunto de la Facultad de Medicina de Botucatu, de la Universidad Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil, e-mail: jperacoli@uol.com.br

## INTRODUCCIÓN

**E**l feto requiere de glucosa y aminoácidos para su desarrollo y crecimiento, colocando a la gestante en una demanda permanente de estos sustratos para atender a sus necesidades<sup>(1)</sup>.

Cuando el trabajo de parto es prolongado y el abastecimiento de glucosa es escaso, la gluconeogenesis puede ser insuficiente. Durante el trabajo de parto normal se incrementa la concentración de ácidos grasos libres y cetonas corporales, desencadenando mayor movilidad de otras sustancias y disminución relativa de los carbohidratos<sup>(2-3)</sup>.

El ayuno reduce el carbohidrato disponible para la fuerza en el trabajo de parto, induciendo al organismo a metabolizar la gordura para generar energía. Por lo tanto, la disponibilidad de aminoácidos en la sangre de la madre y del feto es disminuida, mientras que los ácidos grasos y las cetonas están aumentando<sup>(4)</sup>.

Es muy conocido que, durante una actividad física, el consumo de energía está correlacionada con la duración del mismo y con la energía consumida<sup>(5)</sup>. El trabajo de parto puede durar horas, requiriendo gran consumo de energía. Durante periodos prolongados de actividad física, el medio anaeróbico es utilizando induciendo a la elevación de los niveles del lactato y a la disminución en el PH sanguíneo. Durante el parto de bajo riesgo, el aumento moderado de lactato materno, así como la ligera disminución en el PH sustentan la hipótesis de que el trabajo de parto normal, a pesar de requerir esfuerzo físico no produce un déficit notable de O<sub>2</sub>, lo que conduce al metabolismo anaeróbico como fuente de provisión de energía<sup>(6)</sup>.

En mujeres durante el parto de bajo riesgo, la homeostasis metabólica se da probablemente por la naturaleza de las contracciones uterinas que son intermitentes y por la oxigenación adecuada durante los periodos de relajación muscular<sup>(6)</sup>.

El medio de oxidación involucra la mayor parte de demanda de energía en el trabajo de parto, siendo la glucosa la principal fuente de energía materna así como el combustible energético fetal. La hipoxia y la hiperglicemia fetal pueden aumentar la producción de lactato y la hiperglicemia materna puede aumentar la producción de lactato materno y fetal, provocando una acidosis metabólica<sup>(7)</sup>.

Durante la asistencia clásica del trabajo de parto, es de rutina restringir la nutrición oral y administrar fluidos intravenosos para prevenir o tratar la deshidratación, la cetoacidosis y el desequilibrio hidroelectrolítico<sup>(8)</sup>. El uso rutinario de fluidos

endovenosos pueden tener efectos adversos para el bienestar materno como son sobrecarga de fluidos, incomodidad y restricción de movimientos, pudiendo aún causar en el feto/recién nacido hiponatremia y una subsecuente hipoglicemia<sup>(8-9)</sup>.

A pesar que la infusión intravenosa, la administración de medicamentos y la anestesia sean necesarias en muchas circunstancias, la infusión venosa no es un sustituto completamente seguro del alimento y de líquidos en el trabajo de parto<sup>(9)</sup>.

En la actualidad se recomienda que en la fase activa del trabajo de parto, las gestantes de bajo riesgo deben ingerir pequeñas cantidades de líquidos claros, como agua, jugo de frutas sin pulpa, te, café y gaseosas. Sin embargo, no existen estudios que mencionen cual es la dieta nutricional adecuada durante el trabajo de parto, cantidades a ser ingeridas y la evaluación del riesgo/beneficio materno y fetal<sup>(10)</sup>.

Se estima que los gastos excesivos, durante el trabajo de parto pueden ser compensados por un aporte calórico, sin el cual el organismo se debilitará debido a que el suplemento de combustión fue realizado no importando las necesidades de los tejidos. Siendo así, se opto por la miel de flores silvestres, el cual es un alimento inocuo y rico en glúcidos, los cuales son muy asimilables y capaces de proveer energía, fortificar los músculos, aumentar la resistencia, favorecer la recuperación y permitir esfuerzos fuertes y prolongados<sup>(11)</sup>.

El objetivo de este estudio fue ofrecer miel de flores silvestres a las madres durante el trabajo de parto, para evaluar y medir las diferencias entre los dos grupos bajo diferentes tratamientos (el ayuno y la oferta controlada del alimento) con la finalidad de confirmar la hipótesis de que la miel mejora la *performance* materna durante el trabajo de parto y durante el parto.

## SUJETOS Y MÉTODO

Fue realizado un estudio prospectivo y aleatorio con 30 mujeres que tenía seguro de atención en el Sistema Único de Salud, quienes fueron atendidas durante el parto o el trabajo de parto y el parto en el Hospital Maternidad Santa Isabel – Bauru, São Paulo, quienes aceptaron participar del estudio, luego de haber sido informadas y darles aclaraciones sobre la investigación. El presente trabajo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad del Sagrado Corazón. Las mujeres fueron seleccionadas por estratificación con sorteo aleatorio en dos grupos: Grupo I (ayuno) y Grupo II

(miel). Siendo consideradas elegibles las mujeres con bajo riesgo gestacional, con edad cronológica entre 18 a 25 años, color blanca, tiempo de gestación entre 38 a 40 semanas, durante la etapa de latencia, con número de partos entre 0 a IV y cuyo parto fue por vía vaginal.

Durante el experimento fue estudiado el factor miel, comparando su efecto entre los dos grupos constituidos. En cada grupo fueron calculadas la media y la desviación estándar para todos los atributos relacionados, posteriormente los resultados fueron comparados utilizándose el test *t* de Student pareado, con un nivel significativo de 0,05. Para las constantes entre los pares de medias fue calculada la diferencia mínima significativa (dms) para  $\alpha = 0,05$ , a través del método de Tukey.

Cuando  $0,05 < p < 0,10$ , se consideró la tendencia significativa (*p* es la probabilidad, si, equivocadamente se elige por el nivel significativo).

Los grupos GI y GII fueron compuestos por 15 mujeres, cada uno de los cuales fue evaluado con respecto a la intensidad mínima Aeróbica a través de la evaluación indirecta sobre el consumo máximo de oxígeno ( $VO_2$ máx), por medio del control de la frecuencia cardiaca con monitor marca Polar<sup>®</sup>, modelo S610 con IR Interfase Infrarouge. Posteriormente fue realizada la recolección de sangre capilar para determinar la dosis de lactato en el aparato Analizador de Lactato Accutrend<sup>®</sup>, y para la glucosa en el aparato Glicosímetro Advantage<sup>®</sup>. Para el Grupo II fue dada una ingestión oral de 3,5 gramos de miel, independiente de la proximidad o no del momento de expulsión fetal.

Para el gasto energético basal (GEB) y el gasto energético total (GET) en 24 horas fueron utilizadas ecuaciones<sup>(12)</sup> que proveen las necesidades energéticas en individuos saludables no entrenados:

$(GEB(Kcal/24h) = 65,51 + 9,56 \times \text{Peso (Kg)} + 1,85 \times \text{Altura(cm)} - 4,68 \times \text{Edad (años)})$  y  $(GET = 1,674 \times 1,2 (\text{factor de actividad}) \times 1,2 (\text{factor de estrés}))$

Se consideró como factor de actividad el valor 1,2 (*echado en la cama*), una vez que era preferencia de las participantes permanecer en este lugar, y el valor de 1,2 como factor de estrés (*pequeña cirugía*), pues todas las mujeres fueron sometidas a episiotomía y episiorrafia.

Así mismo fueron utilizadas ecuaciones<sup>(13)</sup> para el test submáximo (frecuencia cardiaca y  $VO_2$ ) durante el trabajo de parto ( $FCM = 205 - (0,41 \times \text{edad})$ ) para individuos no entrenados<sup>(13)</sup> y para mujeres ( $VO_2$ máx =  $65,81 - 0,1847 \times FC$  al final del test).

En ambos grupos, la última recolección de sangre capilar fue realizada a los cinco minutos posteriores al parto. El monitor Polar<sup>®</sup> fue apagado a los diez minutos posteriores al nacimiento.

El peso inicial de las madres, fue considerado aquel que fue colocado en el carnet de pre-natal y el peso final fue el del momento de la hospitalización, realizado a través de la balanza mecánica Filizola<sup>®</sup> Modelo 31. Todas las mujeres tuvieron parto inducido, con prescripción médica de infusión intravenosa con suero fisiológico 0,9% con una ampolla de oxitocina de 5U. La información nutricional y el análisis bromatológico de la miel fueron realizadas en el laboratorio de la fundación Verias de la Universidad del Sagrado Corazón en la ciudad de Bauru – São Paulo.

## RESULTADOS

Treinta y dos mujeres con bajo riesgo gestacional fueron invitadas a participar del estudio. Dentro de ellas, dos fueron excluidas del análisis por haber presentado distocia funcional y haber sido llevadas para parto por cesárea.

Las variables de homogeneidad entre GI y GII evidenciaron que las mujeres tenían entre 21 y 20 años, iniciaron el pre-natal a las 13 y 14 semanas de gestación e ingresaron en trabajo de parto con 39 semanas. Los dos grupos estudiados son similares en relación al peso durante la primera consulta pre-natal (53 a 55kg) y al llegar el momento del trabajo de parto (64 a 67kg), la altura (1,60 a 1,62m), el tiempo de duración del trabajo de parto (2h36min a 3h03min) y el tiempo de ayuno (8h55min a 10h40min) durante el inicio de la recolección de datos (Tabla 1).

Tabla 1 - Media y desviación estándar de las variables de homogeneidad entre los grupos GI (ayuno) y GII (miel) al inicio de la recolección de datos. Bauru, 2004

Variables	Grupos				p*
	GI		GII		
	Media	DE	Media	DE	
Edad (años)	21,80	3,12	20,80	2,37	0,38
Inicio pre-natal (semanas)	13,40	3,77	14,27	3,21	0,47
Tiempo de gestación en el parto (sin)	39,00	0,92	39,27	0,88	0,38
Peso inicial (Kg)	55,20	10,98	55,87	9,14	0,20
Peso final (Kg)	64,33	11,62	67,87	9,51	0,44
Altura (m)	1,60	0,04	1,62	0,05	0,35
Duración del trabajo de parto (h)	2,60	0,91	3,06	1,41	0,34
Tiempo de ayuno (h)	10,67	3,88	8,93	4,28	0,14

\*Test *t* de Student pareado

El valor de la glicemia evaluado durante el trabajo de parto, tanto en el grupo que permaneció en ayuno como en el grupo que tomó la miel no presentó diferencia estadísticamente significativa.

El valor del lactato del grupo que ingirió miel, fue significativamente mayor a la segunda recolección cuando fue comparado con el valor del grupo que permaneció en ayuno. Durante el periodo post-parto no se estableció diferencia estadísticamente significativa en la glicemia para los dos grupos, sin embargo al mismo tiempo no existió diferencia estadísticamente significativa de la glicemia entre los dos grupos, no obstante para el lactato los resultados del Grupo 1 demostraron ser mayores en el primero y a los cinco minutos (Tabla 2)

Tabla 2 – Media y desviación estándar de la glicemia (mg/dL) y del lactato (mmol/L) de los grupos GI y GII durante el trabajo de parto, el parto y en el primero y el quinto minuto posterior al nacimiento. Bauru, 2004

Tempo		Grupos				p*
		GI		GII		
		Media	DE	Media	DE	
<b>Parto</b>						
T <sub>0</sub>	Glicemia	81,00	±7,15	80,13	±7,98	0,76
	Lactato	2,54	±0,73	2,66	±0,64	0,64
1h	Glicemia	84,00	±8,77	82,46	±4,20	0,30
	Lactato	2,48	±0,58	2,90	±0,68	0,04
2h	Glicemia	87,13	±8,95	88,53	±7,60	0,59
	Lactato	2,71	±0,56	2,93	±0,78	0,27
<b>Post-parto</b>						
1º min	Glicemia	100,20	±9,89	103,80	±5,29	0,28
	Lactato	4,68	±1,25	3,74	±0,73	0,02
5º min	Glicemia	95,47	±10,30	102,60	±6,83	0,06
	Lactato	4,51	±1,14	3,48	±0,74	0,02

\*Test t de Student pareado

Los valores de gasto energético basal (GEB) y el gasto energético total (GET) no presentan diferencia significativa entre los dos grupos estudiados (Tabla 3).

Tabla 3 - Media y desviación estándar del gasto energético basal (GEB) y el gasto energético total (GET) en 24 horas, y la capacidad aeróbica materna (test submáximo) durante el trabajo de parto en los grupos estudiados. Bauru, 2004

Desempeño		Grupos				p*
		GI		GII		
		Media	DE	Media	DE	
GEB		1171,06	±106,94	1209,55	±88,06	0,35
GET		1616,06	±147,58	1669,18	±121,53	0,35
Test Submáximo	FC VO <sub>2máx</sub>	141,00	±30,24	145,60	±10,18	0,59
		39,76	±5,59	39,00	±1,88	0,50

\*Test t de Student pareado

Para calcular la energía consumida (Kcal) se utilizó el gasto energético total del trabajo de parto (GETTP), verificándose que la media de la energía gastada por las mujeres que ingerían miel fue mayor que el de las mujeres que permanecieron en ayuno (Tabla 4).

Tabla 4 - Media e desviación estándar de la energía consumida (Kcal) durante el trabajo de parto. Bauru, 2004

Trabajo de Parto	Grupos				p*
	GI		GII		
	Media	DE	Media	DE	
Energía despendida	294,73	±137,92	519,73	±261,17	0,01

\*Test t de Student pareado

## DISCUSIÓN

Las fuerzas involucradas en el trabajo de parto, son las fuerzas del útero que ayudan a la expulsión del feto, así como las que deben superar la resistencia del cerviz para que se produzca la dilatación y la fricción creado por los tejidos en el canal de parto durante el paso de la presentación fetal<sup>(14)</sup>.

Existen características peculiares del músculo miometrial cuando es comparado con el músculo esquelético. Estas diferencias son beneficiosas para el miometrio, para la eficiencia de las contracciones uterinas y para el desprendimiento del feto, pues el grado de contracción de las células musculares lisas durante la contracción es de mayor magnitud que el alcanzado por las células del músculo estriado<sup>(14)</sup>.

En las células del músculo liso, las fuerzas pueden ser ejercidas en cualquier dirección, pues los filamentos gruesos y finos se organizan en fibras largas y aleatorias a nivel de todas las células, facilitando la mayor contracción y generación de fuerza en varias direcciones que permiten la fuerza de expulsión<sup>(14)</sup>.

Esta característica facilita la transmisión de señales eléctricas, permitiendo la difusión de fuerzas contráctiles en varias direcciones, mediante estímulos constantes que en número e intensidad son los responsables por la duración e intensidad de la contracción.

En el presente estudio, los valores de glucosa en las mujeres permanecieron en ayuno y de las que recibieron el aporte calórico (miel) no presentaron diferencia significativa durante el trabajo de parto,

por lo tanto el valor del lactato, posterior a la ingestión de 14 gramos de miel (44kcal) fue significativamente mayor en este grupo. Este resultado es importante para el diagnóstico en la *performance* materna durante el trabajo de parto, pues la elevación del lactato, evidencia que la ingestión de carbohidratos tiene un rol fundamental en el comportamiento del lactato, demostrando influencia significativa en el desempeño de las mujeres que ingirieron miel.

Las concentraciones de lactato sanguíneo en diferentes cargas de trabajo son altamente dependientes de las reservas de glucógeno, pues cuando estas no son adecuadas, ocurre disminución en las concentraciones de lactato, dependiente de la carga de trabajo. A pesar de la complejidad en la regulación del metabolismo, las medidas del lactato sanguíneo pueden ser usados para predecir la *performance* durante el ejercicio anaeróbico, bajo condiciones fisiológicas o patológicas<sup>(15)</sup>.

A pesar de que no se conozcan estudios que identifiquen las necesidades energéticas durante el trabajo de parto, se verificó que, tanto para el grupo que permaneció en ayuno, como para el que recibió aporte calórico el gasto energético total durante 24 horas, fue el mismo.

Los test submáximos son útiles para determinar el nivel de aptitud cardio-respiratoria en individuos sanos. Algunos estudios muestran mayor capacidad aeróbica en gestantes entrenadas, mientras que otros no demuestran diferencia estadísticamente significativa en los índices de  $VO_2$ máx entre gestantes entrenadas y no entrenadas<sup>(16-17)</sup>. En este estudio, los dos grupos no tuvieron entrenamiento previo, demostrando que durante el trabajo de parto, los índices de capacidad cardio-respiratoria, presentan un buen desempeño al ser comparadas con la tabla de categorías de condicionamiento para el test de Harvard en mujeres<sup>(13)</sup>.

Para el grupo que recibió aporte calórico se ofreció 14 gramos de miel (44kcal) durante el trabajo de parto y el gasto energético total final mostró que la miel fue rápidamente utilizado, demostrando mayor

desempeño anaeróbico, lo cual fue confirmado por los niveles de lactato verificados durante el periodo.

A pesar de compararse el esfuerzo en el trabajo de parto con el desempeño atlético como es el caso de una maratón, existe falta de información sobre las necesidades nutricionales para la mujer en trabajo de parto<sup>(8)</sup>. En la bibliografía consultada, se encontró una sola investigación que sugiere que durante el trabajo de parto se gasta entre 50 y 100 calorías/hora<sup>(18)</sup>. Por lo tanto, permanecen sin respuesta ¿Cuál sería una dieta nutricional adecuada durante el trabajo de parto? ¿Cuál es la cantidad a ser ingerida? ¿Cuál es el riesgo/beneficio materno y fetal?

Por lo tanto, la propuesta de este estudio al ofrecer miel durante el trabajo de parto, se justifica por las propiedades contenidas en este alimento, el cual es rico en glúcidos, falta en sacarosa y cuya asimilación no exige la participación activa del organismo<sup>(11)</sup>.

Frente a la orientación del Ministerio de Salud<sup>(10)</sup> para que se ofrezca pequeñas cantidades de líquidos durante la fase activa del trabajo de parto, entendemos que el aporte calórico obtenido por la ingestión de miel es una alternativa de bajo costo y de fácil aceptación por las mujeres.

## CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que la ingesta de miel, no provocó sobrecarga en la glicemia materna, la respuesta del lactato mostró que el sustrato ofrecido fue utilizado adecuadamente, los índices de capacidad cardiorrespiratorio demostraron "buen desempeño" para los dos grupos, el gasto energético total durante el trabajo de parto indica que la ingesta de carbohidratos tiene influencia significativa, mejorando el desempeño anaeróbico materno; el grupo que permaneció en ayuno presentó inmediatamente posterior al parto niveles de lactato mas elevados, demostrando el esfuerzo del organismo para compensar la energía consumida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rezende J. Repercussões da gravidez sobre o organismo: modificações sistêmicas. In: Obstetrícia. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 145-7.
2. Kashyap ML. Carbohydrate and lipid metabolism during human labor: free fatty acids, glucose, insulin and lactic acid metabolism during normal and oxytocin-induced labor for postmaturity. *Metabolism* 1976; 25:865-71.

3. Felig P, Lynch V. Starvation in human pregnancy; hypoglycemia, hypoinsulinemia and hyperketonemia. *Science* 1970; 170:990.
4. Keppler AB. The use of intravenous fluids during labor. *Birth* 1988;15:75-9.
5. Wood C, Ng KH, Honslow D. Time - an important variable in normal delivery. *J Obstet Br Commonw* 1973;80:295-300.
6. Katz M, Lunnenfeld E, Meizner I, Bashan N. The effect of the duration of second stage of labor on the acid-base state of the fetus. *Br J Obstet Gynaecol* 1987; 94:425-30.

7. Scheepers HCJ, Jong PA, Essed GGM, Kanhai HHH. Fetal and maternaenergy metabolism during labor in relation to the available caloric substrate. *J Perinatal Med* 2001; 29:457-64.
8. Sleutel M, Sherrod S. Fasting in labor: relic or requirement. *J Obstet, Gynecol & Neonatal Nurs* 1999; 28(5):507-12.
9. Ludka LM, Roberts CC. Eating and drinking in labor: a literature review. *J Nurse Midwifery* 1993;38:199-207.
10. Ministério da Saúde (BR). Evidências científicas sobre as práticas utilizadas no parto. In: Ministério da Saúde: Assistência Humanizada à Mulher. Brasília, (DF): MS; 2003.
11. Darrigol JL. O Mel e a saúde. In: Darrigol JL. As propriedades terapêuticas do mel. 2ª ed. Lisboa: Editorial Presença; 1979. p. 57.
12. Cuddy PG. Segredos em nutrição: respostas necessárias ao dia-a-dia: em rounds, na clínica, em exames orais e escritos. In: Way III CWV. Determinação das necessidades energéticas. Porto Alegre, (RS): Artes Médicas Sul; 2000. p. 165.
13. Molinari B, Sabará R. Testes de exercícios submáximos. In: Avaliação médica e física para atletas e praticantes de atividades físicas. São Paulo (SP): ROCA; 2000. p. 176-92.
14. Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hankins GDV et al. Adaptações maternas à gravidez. In: Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF, Leveno JK, Gilstrap LC, Hankins DVG et al. Williams Obstetrícia. 20ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 225-29.
15. Antonutto G, Di Prampero P. The concept of lactate threshold: a short review. *J Sports Med Phys Fitness* 1995; 36:6-12.
16. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício. Energia, nutrição e desempenho humano. In: consumo de energia humana durante o repouso e a atividade física. 3ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 1992. p. 102-6.
17. Otake PJ, Wolfe LA, Hall P, McGrath MJ. Physical conditioning effects on exercise heart rate and perception of exertion in pregnancy. *Can J Sports Sci* 1988; 13:71-3.
18. Marchese T, Coughlin JH, Adams CJ. Nurse midwifery: health care for women and newborns. *J Nurse Midwifery* 1983; 18:115-75.