

Fatores do comportamento materno que influenciam a retenção de peso pós-parto. Implicações clínico-metabólicas

Mariana A. Falivene ¹
Alicia B. Orden ²

¹ Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas (IDIP-MS/CIC-PBA). Hospital de Niños Sor María. Ludovica. 63 N°1069 CP1900. La Plata. Argentina.
E-mail: marianafalivene@hotmail.com

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Resumo

Objetivos: o aumento de sobrepeso e obesidade em mulheres jovens e adultos é uma preocupação cada vez maior, e a reprodução tem sido associado com o aumento de peso persistente. Descrever alguns fatores de comportamento materno, relacionados com lactância materna, dieta, atividade física, horas de sono e alterações clínico-metabólicas associadas com retenção e / ou ganancia de peso postparto.

Métodos: livros de informação e artigos publicados na literatura nacional e internacional nas seguintes bases de dados foram coletados: LILACS - MEDLINE / PubMed, e SciELO; LILACS - Sociedade Brasileira de Ciências Biomédicas.

Resultados: a revisão da literatura sugere que a lactância ou o exercício por solos não tem filhos suficientes para retornar ao peso pregestacional, quando nenhum filho acompanhado por restrições na ingesta calórica. A redução de horas de sono afecta os comportamentos alimentares eo padrão de atividade gerando um menor gasto calórico, além de alterar o metabolismo glucémico. A obesidade materna produto de exceção ganancia de peso na gestação, o retenção e / ou ganancia de peso no pós-parto, aumenta o risco de síndrome metabólico.

Conclusões: as intervenções durante o pós-parto são de suma importância para a saúde metabólica materna e podem ser chave para atenuar o risco transgeracional de obesidade materno / infantil.

Palavras-chave Período postparto, Conduta materna, Obesidade, Síndrome X metabólico, Privação de sono, Resistência à insulina

Introdução

Nas últimas décadas a saúde materna tem se concentrado em grande parte, no acesso e na qualidade dos cuidados durante a gravidez e o parto. No entanto, o período pós-parto, não tem recebido o mesmo nível de atenção. Durante este período as mulheres experimentam profundas modificações relativas tanto à recuperação do aparelho genital como endócrinas e nutricionais.¹ Uma das mudanças físicas mais evidentes é a perda de peso corporal que, em média, atinge entre 0,6 e 0,8 kg nos primeiros 6 meses.² No entanto, no ano de parto muitas mulheres podem reter e até mesmo ganhar peso. Este ganho adicional pode ter um efeito cumulativo sobre gestações subsequentes,³ exacerbando o risco de obesidade materna e morbidades relacionadas em todo o ciclo reprodutivo.⁴ Por estas razões a perda de peso é importante nas mulheres que ganharam peso excessivo durante a gravidez, e crítica naquelas com sobrepeso ou obesas no início da gravidez.⁵

A homeostase do peso materno pós-parto depende do equilíbrio dos recursos energéticos, cujos os componentes básicos de consumo estão associados principalmente com a lactação materna e os padrões de atividade física. Durante este período também são produzidas mudanças nos padrões de sono,⁶ com redução de horas de sono como um resultado do cuidado com a criança, que podem persistir durante semanas ou meses.⁷ Nas sociedades ocidentais a obesidade tem aumentado em paralelo com a diminuição do sono, motivo pelo qual este poderia ser um componente relevante na homeostase do peso e no metabolismo pós-parto.⁸

Os fatores que modificam o peso materno no pós-parto, tanto em relação ao peso pré-gestacional quanto ao peso ganho na gestação, bem como aqueles implicados no balanço energético são altamente variáveis entre as mulheres. Em geral, durante o pós-parto há aumento da ingestão energética e diminuição da atividade física. Como resultado, aproximadamente 20% das mães mantêm ou, inclusive, ganha peso, com o conseqüente desenvolvimento de obesidade.⁸⁻¹⁰

Segundo Kac¹¹ o ganho de peso na gravidez e na lactação são os principais fatores que afetam a retenção de peso pós-parto. O autor também assinalou a necessidade de analisar a atividade física, o consumo alimentar e outros fatores do estilo de vida pouco investigados. No presente artigo discutem-se alguns fatores do comportamento materno relacionados com a amamentação, dieta, atividade física e horas de sono envolvidos na homeostase do peso pós-parto. Também são examinadas as implicações

clínicas e metabólicas da retenção e / ou do ganho de peso neste período. Nesta revisão foram utilizadas informações de livros texto de medicina e artigos publicados na literatura nacional e internacional nas seguintes bases de dados: LILACS, MEDLINE / PubMed e SciELO, usando as palavras: retenção de peso pós-parto, amamentação, ingestão de alimentos, privação de sono e resistência à insulina.

Amamentação

A amamentação é um fenômeno que envolve importantes benefícios tanto para a saúde da criança quanto para a saúde materna, entre os quais está o seu papel preventivo no desenvolvimento da obesidade materna e infantil.¹² Durante o período pós-parto, a mãe deve perder peso para recuperar o peso pré-gestacional, e ao mesmo tempo manter as necessidades nutricionais para alcançar uma lactação adequada. A lactação materna poderia ter um efeito protetor contra a retenção de peso pós-parto, particularmente quando esta se estende por pelo menos 6 meses.¹³ Os mecanismos subjacentes a este fenômeno implicam mudanças do meio endócrino que favorecem a lipólise no fígado e tecidos periféricos e na lipogênese mamária, devido à ação combinada da prolactina e da insulina.¹⁴ Assim, estas alterações neuroendócrinas poderiam manter os substratos necessários para a síntese do leite, facilitando o aporte de nutrientes para a glândula mamaria.¹⁴

Estima-se que a mulher lactante perde entre 0,6 e 0,8 kg por mês durante os primeiros 6 meses após o parto, mas este número é altamente variável sugerindo que não existe uma relação linear entre amamentação e perda de peso.^{10,15} Ao invés, esta relação poderia ser condicionada pela duração do aleitamento e do estado nutricional materno, aos quais se somam fatores culturais, psicológicos e padrões de atividade, entre outros. Essa complexidade de fatores provavelmente explica a variabilidade na trajetória do peso materno durante o período pós-parto. Com efeito, os estudos tem mostrado que a amamentação promove a redução do peso pós-parto^{15,16} mas também se evidenciam padrões semelhantes de perda de peso pós-parto entre mulheres lactantes e não lactantes indicando falta de associação entre amamentação e peso materno.^{17,18}

Butte e Hopkinson¹⁵ observaram que o maior preditor da mudança de peso pós-parto é o peso ganho durante a gestação, mas também tem sido observado que as mulheres que começaram a gravidez com sobrepeso ou obesidade são mais propensas a não amamentar do que as mulheres com peso pré-gestacional normal ou baixo. A obesidade materna, prévia ou não à gestação, está associada a

um atraso no início e menor duração da amamentação.^{19,20} As mães obesas apresentam maior risco de partos prolongados, stress excessivo durante o parto, e maior prevalência de cesárea, fatores que atrasam a lactogênese II, onde a maior secreção de leite é estimulada pela prolactina.¹² A esse respeito, Rasmussen e Kjølhede²¹ tinham observado que antes da lactogênese II, as mulheres com sobrepeso ou obesidade tinham menores níveis de prolactina em resposta à sucção, sugerindo que o início, não só a duração da amamentação, é negativamente afetado pelo índice de massa corporal (IMC) materna. As mulheres com sobrepeso ou obesas mostram níveis elevados em hormônios que são produzidos ou armazenados no tecido adiposo. O tecido adiposo é um grande reservatório de progesterona, que tem conhecidos efeitos inibitórios sobre a prolactina.²² A leptina poderia ser outro fator endócrino associados com a lactação. Este hormônio, produzido pelo tecido adiposo e placenta encontra-se elevado em mulheres obesas. Estudos *in vitro* tem detectado que a leptina inibe as contrações do miométrio induzidas pela oxitocina,²³ motivo pelo qual elevados níveis de leptina em mulheres obesas poderiam inibir a ejeção de leite.¹²

Além dos mecanismos hormonais que favorecem a retenção de peso em mães obesas, também podem ser mencionados fatores psicológicos e socioculturais. Atualmente, os estudos sobre os fatores do comportamento materno na amamentação são mais escassos.²⁰⁻²³ A evidência desafia o argumento de que a amamentação materna promove a perda de peso, mas são necessários estudos mais sólidos para avaliar o seu real impacto sobre o peso pós-parto ajustando distintos fatores de confundimento. Ao mesmo tempo, marca o maior risco do início tardio e interrupção precoce do aleitamento materno em mulheres com sobrepeso e obesidade

Dieta

A mulher lactante deve aumentar o consumo energético através de uma dieta variada, a fim de satisfazer as demandas nutricionais que requerem a produção de leite materno. Recomenda-se em média, um adicional de 500 Kcal / dia nos primeiros 6 meses pós-parto e 400 Kcal / dia nos meses seguintes.²⁴ Vários estudos epidemiológicos têm mostrado que durante o período pós-parto as mulheres que amamentam aumentam a ingestão calórica, mas diminui seu gasto energético.^{25,26} Antonakou *et al.*²⁷ encontraram que a consumo calórico das mulheres durante o primeiro trimestre pós-parto foi de 2000 Kcal e do gasto energético 1870 Kcal. Mesmo com este equilíbrio energético

positivo a perda de peso foi de 0,7 kg por mês. Os autores relataram que esta redução de peso poderia ser parte do processo natural do custo energético implicado na prática do aleitamento materno.

Claramente, a manutenção do equilíbrio energético não depende apenas do gasto produzido pela lactação, mas também do consumo energético que a mulher realiza durante o pós-parto.^{25,26,28} Em um estudo prospectivo Castro *et al.*²⁹ avaliaram o efeito do padrão alimentar sobre a mudança do peso corporal no puerpério. Eles encontraram que as mulheres com uma dieta mista apresentaram uma menor mudança de peso do que aquelas com uma dieta saudável. No entanto, as mulheres que tinham aderido à dieta saudável apresentaram maior renda e escolaridade, pelo que as condições socioeconômicas e os hábitos alimentares podem desempenhar um papel importante nas dietas consumidas mais além do período de gestação e pós-parto.

O consumo total de energia, independentemente da composição da dieta, desempenha um importante papel na retenção de peso.^{2,29} A este respeito as calorias extras recomendadas na dieta da mulher lactante podem ser excessivas para aquelas mulheres com sobrepeso ou obesas, uma vez que o ganho de peso pode ser utilizado durante o aleitamento, isentando a ingestão diária para cobrir todas as necessidades nutricionais.^{2,29,30} Entretanto, não está claro se uma perda de peso clinicamente relevante pode ser alcançada neste grupo de mulheres e que tipo de tratamento seria ótimo. Em um seguimento de mulheres lactantes com sobrepeso ou obesas sujeitas a uma restrição de 500 kcal / dia e atividade física moderada durante dez semanas foi observado uma perda média de 4,8 kg.³¹ Em outra intervenção entre 3 e 6 meses pós-parto verificou-se que apenas com a restrição dietética houve perda de peso significativa (9%), que se manteve por 9 meses depois da intervenção.²⁵ Tal perda de peso foi alcançada implicou em uma redução calórica da dieta e alterações na composição da mesma, com redução do consumo de gorduras e de sacarose e aumento da proporção de carboidratos complexos e fibras.²⁸ Huseinovic *et al.*³² observaram que a redução e / ou a substituição de alimentos altamente calóricos tais como lanches e bebidas açucaradas por consumo de vegetais conseguiram reduzir significativamente o peso no pós-parto. Um maior consumo de proteínas também tem sido associada com a perda de peso pós-parto.³³ Também tem sido postulado que as dietas de baixo índice glicêmico pode ser eficaz no controle de sobrepeso e obesidade. Em uma intervenção desde a etapa pré-gestacional até o período pós-parto, foi relatado que as mulheres reduziram notavelmente o

peso e apresentaram uma melhora do comportamento nutricional que continuou por um tempo.³⁴

A frequência de refeições é outro aspecto da dieta materna, embora a associação entre o número de refeições diárias e o controle de peso corporal ainda sejam discutidos.³⁵ No entanto, um estudo de intervenção em mulheres com sobrepeso ou obesidade observou uma associação positiva entre frequência de ingestão de alimentos e ingesta energética no começo do estudo. A redução na frequência alimentar resultou em uma menor ingestão e perda de peso,³⁶ sugerindo a importância da frequência alimentar sobre a retenção de peso pós-parto.

Atividade física

Tem-se observado que o exercício físico regularmente têm importantes benefícios para a saúde cardiovascular e o perfil lipídico de mulheres lactantes, bem como para facilitar um retorno mais rápido ao peso pregestacional.³⁷ Adicionalmente, alguns estudos epidemiológicos têm informado uma relação inversa entre atividade física e depressão materna pós-parto.^{38,39} Os numerosos benefícios materno-fetais da atividade física materna levaram algumas instituições a incentivar o exercício físico durante a gravidez, estabelecendo diretrizes gerais que propõem a retomada gradual das rotinas subsequentes ao parto. Apesar desses benefícios, a gravidez e pós-parto estão associados com uma redução do nível de atividade física. Assim, Ainsworth *et al.*⁴⁰ analisaram os padrões de atividade em mulheres com sobrepeso ou obesas, matriculadas em um programa de atividade física. Observaram que mais de 50% das mulheres permaneciam sedentárias cerca de 9 horas por dia, 37% realizavam atividades leves e 11% atividade moderada. Mesmo as mulheres fisicamente ativas antes da gravidez tendiam a reduzir o seu nível de atividade durante este período.

A perda de peso no pós-parto devido à atividade física, independentemente da restrição na alimentação ou prática da amamentação materna, foi examinada em inúmeros estudos de intervenção e observacionais. A heterogeneidade dos desenhos de estudo, duração, população, métodos e instrumentos utilizados, entre outros, dificultam a comparação. No entanto, os resultados de ambos os tipos de estudos foram resumidos em vários artigos de revisão e meta-análise. Um deles, publicado por Amorim Adegbeye e Linne,⁴¹ avaliou o efeito da atividade física com ou sem restrição calórica e o impacto destas intervenções no peso, composição corporal, capacidade cardiorrespiratória e amamentação. A

restrição alimentar foi associada com a perda de peso pós-parto e redução da massa livre de gordura, mas não alterou a gordura corporal. O exercício físico, ao contrário, não promoveu a perda significativa de peso, embora tenha sido incrementada a capacidade cardiorrespiratória das mulheres que praticavam atividade física.

A combinação de atividade e restrição da dieta se associaram com perda significativa peso e redução da gordura corporal. A massa livre de gordura, a prolactina de plasma, o volume de leite, e o crescimento linear e ponderal do bebê não mostraram diferença em nenhum caso. Os autores concluíram que o exercício não muda o peso pós-parto, mas melhora o desempenho cardiorrespiratório. A ausência de efeito da atividade física sobre a perda de peso pós-parto pode ser devido a um aumento do consumo de energia. A este respeito, Larson-Meyer³⁷ observou que os estudos não são conclusivos sobre com relação ao papel do exercício como maior promotor da perda de peso e gordura corporal pós-parto. Em mulheres com aleitamento materno exclusivo a "ineficácia" da atividade física regular na redução do peso pode ser atribuída a uma maior ingesta energética. Por outro lado, Dewey *et al.*⁴² sugeriram que as mulheres que realizavam atividade física compensavam seu gasto energético pela redução de outras atividades cotidianas, mas não a sua ingestão.

Em outra meta-análise, Nascimento *et al.*⁴³ verificaram que as intervenções com eixo na atividade física promoveram perda de peso. No entanto, quando o exercício físico foi acoplado com intervenções na dieta consumida, o efeito foi muito mais pronunciado. Eles concluíram que as intervenções que combinavam a atividade física com mudanças na ingestão resultou em uma maior redução do peso materno do que as intervenções que combinavam exercício com aconselhamento nutricional ou apenas exercício. Na mesma linha, Van der Pliigt *et al.*⁴ assinalaram que a efetividade da maior parte das intervenções corresponde aquelas que incluem componentes de alimentação e a atividade física.

Por outro lado, os estudos mencionados não informam efeitos adversos da atividade física sobre a lactação.^{41,42} Além disso, muitos guidelines sobre a realização de atividade física durante o pós-parto mencionam a interação entre ambos, atividades físicas e amamentação, e sugerem as mulheres a sua realização.⁴³ Apesar dessas observações as mulheres não atingem tais recomendações.³⁸ Numerosos estudos, incluindo abordagens qualitativas sugerem a existência de barreiras tais como responsabilidades da maternidade, responsabilidades familiares, falta

de tempo, falta de apoio familiar e / ou social, fadiga, entre outros.^{45,46}

Evidências sugerem que as mulheres que combinam mudanças na dieta e atividade física retornam mais provavelmente a seu peso pré-gestacional, embora seja necessário indagar mais sobre a influência do aleitamento materno e outros fatores que podem afetar essa relação tais como o nível socioeconômico.

Privação de sono

A recente epidemia de obesidade tem sido associada com a privação crônica do sono.⁴⁷ O período pós-parto é particularmente associado com uma deterioração do sono materno, que pode persistir por várias semanas ou meses,⁶ em que o sono materno é considerado um novo fator de risco para o ganho de peso e obesidade durante pós-parto.^{8,47} Com efeito, tem sido relatado que as mulheres com menos de 5 horas / dia de sono aos 6 meses pós-parto retêm 5 ou mais kg no primeiro ano do nascimento.⁷

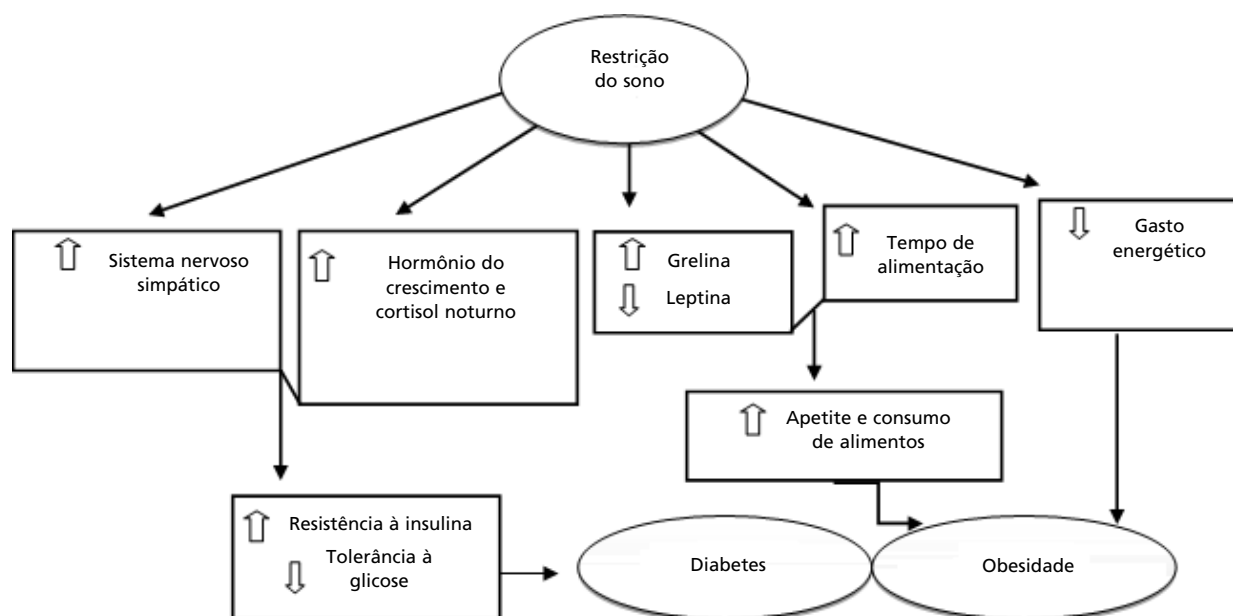
Na Figura 1 são mostradas as possíveis vias explicativas da perda de sono e suas consequências

metabólicas. Sono insuficiente e alterado poderia está associado com o aumento da atividade do sistema nervoso simpático, que ao nível do pâncreas, pode resultar em uma redução da secreção de insulina, além de produzir um aumento na liberação diurna do hormônio do crescimento, e noturna do cortisol, levando ao aumento da resistência à insulina e a uma menor tolerância à glicose.^{8,9} A tolerância à glicose é um termo que descreve a maneira pela qual o organismo controla a disponibilidade da glicose sanguínea para os tecidos e o cérebro. Em períodos de jejum, o nível elevado de glicose e de insulina no sangue indica que a administração de glicose pelo corpo é inadequada. Há evidências de que baixa tolerância à glicose é um fator de risco para diabetes tipo 2.⁴⁸

Por outro lado a curta duração do sono também poderia repercutir nos hormônios reguladores do apetite. Embora existam vários hormônios duplicados nestes mecanismos, dois hormônios com funções opostas tem atuações chave: a leptina e a grelina.⁴⁹ A leptina é um peptídeo predominantemente proveniente predominantemente do estomago,

Figura 1

Possíveis rotas explicativas relatando o sono e o metabolismo.



Adaptado de Knutson e Van Cauter⁹

que suprime o apetite. A grelina é também derivada preponderantemente do estômago, mas que estimula o apetite. Tem-se mencionado que uma redução do sono está associada a baixos níveis de leptina (reduzidora do apetite) e altos níveis de grelina. Estes efeitos serem observados quando a duração do sono era de 8 horas. Isto sugere que a privação de horas de sono é um fator de risco para obesidade.

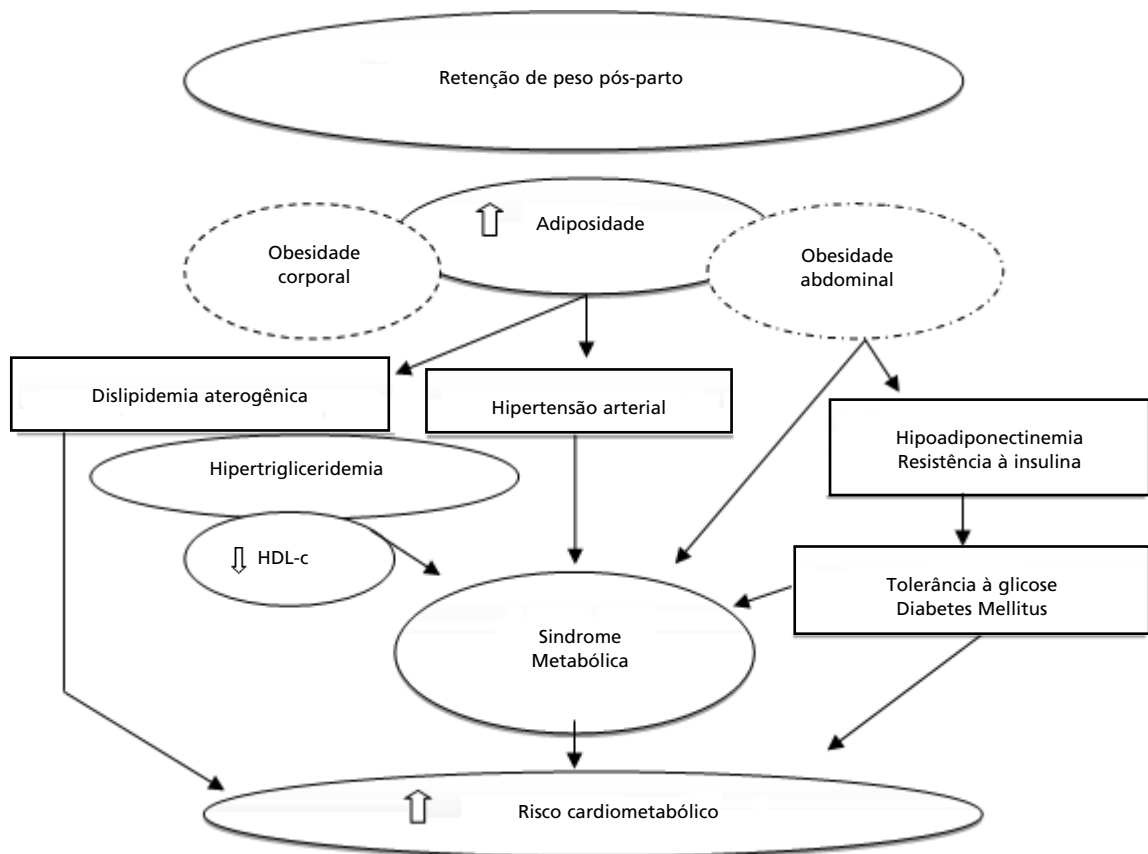
Além de controle hormonal, tem sido informado que a vigília expõe mais os indivíduos a comer e a beber.⁵⁰ As pessoas com menos horas de sono consomem alimentos com alto conteúdo energético. Isto poderia dever-se a uma alteração das vias neuronais que regulam os comportamentos de recompensa, o que estimula o consumo de alimento calóricos.⁵¹ Também tem sido mostrado que manter-se desperto durante a noite poderia conduzir as

alterações fisiológicas promotoras da fome. Foi demonstrado, em estudo experimental controlado que indivíduos que o sono mais tardio apresentou menos concentrações de leptina em comparação com aqueles que dormem mais cedo.

Do mesmo modo, as mulheres com sono de curta duração tendem a levantar-se cedo e a consumir lanches, afetando muitas vezes os padrões de alimentação ao longo do dia.⁵² Os aperitivos ou lanches são em geral alimentos com alto conteúdo de carboidratos e baixa proteína (o que pode levar a um déficit de micronutriente), maior consumo de energia e gordura com níveis maiores de colesterol LDL do que pessoas com um café da manhã regular.⁵³ Os alimentos consumidos podem também afetar a qualidade do sono. St-Onge *et al.*⁵³ mostraram que pessoas com maior consumo de

Figura 2

Retenção de peso pós-parto e as implicações clínicas e metabólicas.



gorduras saturadas e açúcares tinham sono mais leve, menos reparador e com alterações.

No extremo da equação energética, as pessoas com falta de sono tem menor probabilidade de serem fisicamente ativos, o que resulta em um menor gasto calórico. Se, ao aumento do apetite e ao desejo de se alimentar se une a redução da atividade física, torna-se evidente a importância do sono na regulação do peso corporal.

Implicações clínicas e metabólicas

A Figura 2 resume as possíveis vias explicativas da retenção de peso pós-parto e suas implicações clínico-metabólicas. No ano do parto, cerca de 42% das puérperas volta a seu peso habitual,¹⁰ 10% retem entre 5 e 10kg e, em torno de 3% retem ou aumenta seu peso pós-parto, apresenta maior risco de obesidade e alterações do perfil cardiometabólico, o que inclui resistência à insulina (RI) e hipodiponectinemia, entre outros.⁵⁵

A RI se define como redução da capacidade da insulina para realizar suas ações biológicas nos tecidos típicos, como músculo esquelético, fígado e tecido adiposo.⁵⁶ A adiponectina-secretada pelos adipócitos - é um regulador endógeno da homeostase cardiovascular e metabólica com propriedades insulina-sensibilizantes, antiaterogênicas e anti-inflamatórias.^{55,56}

Sua concentração sérica está reduzida em indivíduos com obesidade, diabetes tipo 2 e doença coronária.⁵⁶ Embora o mecanismo não seja bem conhecido, a redução do peso provoca uma elevação plasmática deste hormônio.⁵⁵ Em contraste, baixas concentrações de adiponectina seriam preditoras de RI e diabetes tipo 2.⁵⁶ Retnaram et al⁵⁶ encontraram a hipodiponectinemia durante a gestação prediz a RI no posparto e disfunção de células betas em mulheres com antecedentes de diabetes gestacional.

Além de correlacionar-se negativamente com o IMC e o percentual de gordura corporal, a adiponectina se associa negativamente com a concentração de triglicérides (TGL) e a apolipoproteína plasmáticas.⁵⁵ O aumento sérico de TGL e apolipoproteína B, o aumento de lipoproteínas de baixa densidade (c-LDL) e a redução de lipoproteínas de alta densidade (cHDL) são fatores que caracterizam a dislipidemia aterogênica. Este perfil, associado a uma maior pressão arterial, tem sido observado em mulheres que retomam seu peso pré-gestacional⁵⁴ e aquelas com uma disposição centralizada do tecido adiposo.⁵⁷

Está localização da gordura corporal é um dos componentes da síndrome metabólica (SM), caracterizada pela reunião concomitante de disglícemia, hipertensão, hiperglicidemia e baixa concentração de c-HDL. A prevalência da SM é progressivamente aumentada no pós-parto. Já foi mostrado que as mulheres com intolerância à glicose e diabetes gestacional tem maior risco de desenvolver SM aos 3 meses pós-parto.⁵⁷

Estudos epidemiológicos tem mostrado múltiplas conexões entre padrões de sono, comportamento alimentar, equilíbrio energético e lactação materna com o desenvolvimento da SM. Com efeito, tem observado que as mulheres lactantes com e sem antecedentes de diabetes gestacional tiveram menor incidência de SM, observando-se perfis lipídicos, mais saudáveis (aumento de c-HDL e diminuição de c-LDL e TGL) do que as não lactantes.^{17,57} Postula-se que por cada 1mg/dL de aumento de c-HDL o risco coronariano diminui 2-3% nas mulheres lactantes. Este aumento dos constituintes, do c-HDL se originaria, em parte, por um aumento do catabolismo das lipoproteínas ricas em triglicérides produtos da lactação.⁵⁷ Contrariamente, a curta duração da lactação se tem associado a aterosclerose subclínica independentemente dos fatores de risco cardiometabólico pregestacionais e aos fatores de risco habituais.⁵⁸

Ademais tem sido observado que as mulheres que se mantem ativas regularmente durante o pós-parto melhoram os níveis de colesterol e a sensibilidade à insulina.^{57,58} Realizar 150 minutos de atividade física de moderada e vigorosa intensidade por semana (> 600 MET minutos ajustado) Reduziria de 36% o risco de SM.⁵⁹

A redução de risco de SM também está associada ao consumo de dietas ricas em fibras, frutas, verduras e legumes.⁶⁰

É importante destacar que, tanto a retenção de peso pós parto como o desenvolvimento e a persistência a longo prazo da obesidade nas mulheres se tem atribuído a comportamentos sub-ótimos da dieta materna e à atividade física.

Conclusões

Durante o pós-parto, muitas mulheres retém o peso ganho na gestação e, inclusive, ganham peso, pelo que o ciclo reprodutor pode se converter em fator de risco de obesidade. Como tal, este período pode oferecer uma janela de oportunidades para a prevenção primária de enfermidades crônicas não transmissíveis. Esta prevenção deve promover os

comportamentos maternos que favorecem o gato energético. Nesta revisão foram analisados os efeitos da lactação, a dieta, a atividade física e o sono.

A lactação é considerada como o foco de ações preventivas da obesidade materna.

Os estudos sobre dieta materna sugerem que as intervenções em mulheres lactantes devem indicar não só para a reedução calórica da dieta mas também para a qualidade dos alimentos consumidos e para a frequência do consumo. Os estudos analisados nesta revisão sugerem que a dieta por se mesma não promove uma perda de peso efetiva se não for acompanhada de atividade física. A atividade física como estratégia de intervenção poderia melhorar, não só a

aptidão cardiorrespiratória, como também poderia preservar a massa livre de gordura.

O *déficit* de horas de sono poderia afetar o equilíbrio energético, com um efeito negativo no metabolismo de glicose, o que sugere uma associação entre sono, obesidade e insulinoresistência.

Em síntese, o sobrepeso ou a obesidade maternos devidos ao excessivo ganho de peso na gestação ou por retenção de peso no pós-parto aumentam o risco de dislipidemias e insulinoresistência, características da SM. Por isso as intervenções durante o pós-parto são de suma importância para a saúde materna e podem ser a chave para atenuar o risco transgeracional de obesidade materno-infantil.

Referências

- Hoyert DL. Maternal mortality and related concepts. Vital and health statistics. Series 3, analytical and epidemiological studies. US Dept. of Health and Human Services, Public Health Service, National Center for Health Statistics 2007; 3: 1-13.
- United States Department of Agriculture (USDA). Diet and weight loss while breastfeeding. Acesso: 10/06/2016. Disponível em: <https://fnic.nal.usda.gov/lifecycle-nutrition/nutrition-during-lactation>
- Linne Y, Dye L, Barkeling B, Rossner S. Long-term weight development in women: A 15-year follow-up of the effects of pregnancy. *Obes Res.* 2004; 12: 1166-78.
- Van der Pligt P, Willcox J, Hesketh KD, Ball K, Wilkinson S, Crawford D, Campbell K. Systematic review of lifestyle interventions to limit postpartum weight retention: implications for future opportunities to prevent maternal overweight and obesity following childbirth. *Obes Rev.* 2013; 14: 792-805.
- Starling AP, Brinton JT, Glueck DH, Shapiro AL, Harrod CS, Lynch AM, Siega-Riz AM, Dabelea D. Associations of maternal BMI and gestational weight gain with neonatal adiposity in the Healthy Start study. *Am J Clin Nutr.* 2015; 101: 302-09.
- Lee KA, Zaffke ME, McEnany G. Parity and sleep patterns during and after pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2000; 95: 14-18.
- Gunderson EP, Rifas-Shiman SL, Oken E, Rich-Edwards JW, Kleinman KP, Taveras EM, Gillman MW. Association of fewer hours of sleep at 6 months postpartum with substantial weight retention at 1 year postpartum. *Am J Epidemiol.* 2008; 167: 178-87.
- Patel SR, Malhotra A, White DP, Gottlieb DJ, Hu FB. Association between reduced sleep and weight gain in women. *Am J Epidemiol.* 2006; 164: 947-54.
- Knutson KL, Van Cauter E. Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Ann N Y Acad Sci.* 2008; 1129: 287-304.
- Gore SA, Brown DM, West DC. The role of postpartum weight retention in obesity among woman: a review of the evidence. *Ann Behav Med.* 2003; 26: 149-59.
- Kac G, Benicio MH, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. *Public Health Nutr.* 2004; 7: 621-28.
- Jevitt C, Hernandez I, Groër M. Lactation Complicated by overweight and obesity: supporting the mother and newborn. *J Midwifery Womens Health* 2007; 52: 606-13.
- Baker JL, Gamborg M, Heitmann BL, Lissner L, Sørensen TI, Rasmussen KM. Breastfeeding reduces postpartum weight retention. *Am J Clin Nutr.* 2008; 88: 1543-51.
- McNamara JP. Role and regulation of metabolism in adipose tissue during lactation. *J Nutr Biochem.* 1995; 6: 120-29.
- Butte NF, Hopkinson JM. Body composition changes during lactation are highly variable among women. *J Nutr.* 1998; 128: 381-85.
- Kac G, Benicio MH, Velásquez-Meléndez G, Valente JG, Struchiner CJ. Breastfeeding and postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 487-93.
- Gunderson EP, Lewis CE, Wei GS, Whitmer RA, Quesenberry CP, Sidney S. Lactation and changes in maternal metabolic risk factors. *Obstet Gynecol.* 2007; 109: 729-738.
- Mullaney L, O'Higgins AC, Cawley S, Kennedy R, McCartney D, Turner MJ. Breast-feeding and postpartum maternal weight trajectories. *Public Health Nutr.* 2015; 15: 1-8.
- Kitsantas P, Pawloski LR. Maternal obesity, health status during pregnancy, and breastfeeding initiation and duration. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2010; 23: 135-41.
- Wojcicki JM. Maternal prepregnancy body mass index and initiation and duration of breastfeeding: a review of the literature. *J Women's Health* 2011; 20: 341-7.
- Rasmussen KM, Kjolhede CL. Prepregnant overweight and obesity diminish the prolactin response to suckling in the first week postpartum. *Pediatrics* 2004; 113: e465-71.

22. Hilson JA, Rasmussen KM, Kjolhede CL. High prepregnant body mass index is associated with poor lactation outcomes among white, rural women independent of psychosocial and demographic correlates. *J Hum Lact.* 2004; 20: 18-29.
23. Rasmussen KH. Association of maternal obesity before conception with poor lactation performance. *Ann Rev Nutr.* 2007; 27: 103-21.
24. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines; Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2009.
25. Bertz F, Brekke HK, Ellegård L, Rasmussen KM, Wennergren M, Winkvist A. Diet and exercise weight-loss trial in lactating overweight and obese women. *Am J Clin Nutr.* 2012; 96: 698-705.
26. Dujmović M, Kresić G, Mandić ML, Kenjerić D, Cvijanović O. Changes in dietary intake and body weight in lactating and non-lactating women: prospective study in northern coastal Croatia. *CollAntropol.* 2014; 38: 179-87.
27. Antonakou A, Papoutsis D, Panou I, Chiou A, Matalas AL. Role of exclusive breastfeeding in energy balance and weight loss during the first six months postpartum. *ClinExpObstet Gynecol.* 2013; 40: 485-88.
28. Bertz F, Winkvist A, Brekke HK. Sustainable weight loss among overweight and obese lactating women is achieved with an energy-reduced diet in line with dietary recommendations: results from the LEVA randomized controlled trial. *J Acad Nutr Diet.* 2015; 115: 78-86.
29. Castro MBT, Sichieri R, Barbosa Brito F dos S, Nascimento S, Kac G. Mixed dietary pattern is associated with a slower decline of body weight change during postpartum in a cohort of Brazilian women. *Nutr Hosp.* 2014; 29: 519-25.
30. Boghossian NS, Yeung EH, Lipsky LM, Poon AK, Albert PS. Dietary patterns in association with postpartum weight retention. *Am J Clin Nutr.* 2013; 97: 1338-45.
31. Leche League International (LLL). United States Department of Agriculture Maternal Nutrition. Acesso: 03/05/2016. Available at: <http://www.llli.org/nb/nbmater-nalnutrition.html>.
32. Huseinovic E, Winkvist A, Bertz F, Brekke HK. Changes in food choice during a successful weight loss trial in overweight and obese postpartum women. *Obesity* 2014; 22: 2517-23.
33. Castro MBT, Kac G, de Leon AP, Sichieri R. High-protein diet promotes a moderate postpartum weight loss in a prospective cohort of Brazilian women. *Nutrition* 2009; 25: 1120-28.
34. Horan MK, McGowan CA, Gibney ER, Donnelly JM, McAuliffe FM. Maternal diet and weight at 3 months postpartum following a pregnancy intervention with a low glycaemic index diet: results from the ROLO randomised control trial. *Nutrients* 2014; 6: 2946-55.
35. Alencar MK, Beam JR, McCormick JJ, White AC, Salgado RM, Kravitz LR, Mermier CM, Gibson AL, Conn CA, Kolkmeier D, Ferraro RT, Kerksick CM. Increased meal frequency attenuates fat-free mass losses and some markers of health status with a portion-controlled weight loss diet. *Nutr Res.* 2015; 35: 375-83.
36. Huseinovic E, Winkvist A, Bertz F, BertéusForslund H, Brekke HK. Eating frequency, energy intake and body weight during a successful weight loss trial in overweight and obese postpartum women. *Eur J Clin Nutr.* 2014; 68: 71-6.
37. Larson-Meyer DE. Effect of postpartum exercise on mothers and their offspring: a review of the literature. *Obes Res.* 2002; 10: 841-53.
38. Blum JW, Beaudoin CM, Caton-Lemos L. Physical activity patterns and maternal well-being in postpartum women. *Matern Child Health J.* 2004; 8: 163-9.
39. Strøm M, Mortensen E, Halldorson T, Osterdal M, Olsen S. Leisure-time physical activity in pregnancy and risk of postpartum depression: a prospective study in a large national birth cohort. *J Clin Psychiatry* 2009; 70: 1707-14.
40. Ainsworth BE, Keller C, Herrmann S, Belyea M, Records K, Nagle-Williams A, Vega-López S, Permana P, Coonrod DV. Physical activity and sedentary behaviors in postpartum Latinas: Madres para la Salud. *Med Sci Sports Exerc* 2013; 45: 1298-306.
41. AmorimAdegbeye AR, Linne YM. Diet or exercise, or both, for weight reduction in women after childbirth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 23: CD005627.
42. Dewey KG, Lovelady CA, Nommsen-Rivers LA, McCrory MA, Lonnerdal B. A randomized study of the effects of aerobic exercise by lactating women on breast-milk volume and composition. *New Eng J Med.* 1994; 330: 449-53.
43. Nascimento SL, Pudwell J, Surita FG, Adamo KB, Smith GN. The effect of physical exercise strategies on weight loss in postpartum women: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)* 2014; 38: 626-35.
44. Evenson KR, Brouwer RJN, Østbye T. Changes in physical activity among postpartum overweight and obese women: Results from the KAN-DO Study. *Women & health* 2013; 53: 317-34.
45. Montgomery KS, Aniello TD, Phillips JD, Kirkpatrick T, Catledge C, Braveboy K, O'Rourke C, Patel N, Prophet M, Cooper A, Parker C, Mosely L, Douglas GM, Schalles LF, Hatmaker-Flanigan E. Experiences accompanying postpartum weight loss: benefits, successes, and well-being. *Health Care Women Int.* 2013; 34: 577-91.
46. Keller C, Ainsworth B, Records K, Todd M, Belyea M, Vega-López S, et al. A comparison of a social support physical activity intervention in weight management among post-partum Latinas. *BMC Public Health* 2014; 14: 971.
47. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity* 2008; 16: 643-53.
48. Knutson KL. Sleep duration and cardiometabolic risk: a review of the epidemiologic evidence. *Best Pract Res ClinEndocrinolMetab.* 2010; 24: 731-43.
49. Van Cauter E, Holmback U, Knutson K, Leproult R, Miller A, Nedeltcheva A, Pannain S, Penev P, Tasali E, Spiegel K. Impact of sleep and sleep loss on neuroendocrine and metabolic function. *Horm Res.* 2007; 67: 2-9.
50. Kim S, DeRoo LA, Sandler DP. Eating patterns and nutri-

- tional characteristics associated with sleep duration. *Public Health Nutr.* 2011; 14: 889-95.
51. St-Onge MP. The role of sleep duration in the regulation of energy balance: effects on energy intakes and expenditure. *J Clin Sleep Med.* 2013; 9: 73-80.
 52. Qin LQ, Li J, Wang Y, Wang J, Xu JY, Kaneko T. The effects of nocturnal life on endocrine circadian patterns in healthy adults. *Life Sci.* 2003; 73: 2467-75.
 53. St-Onge MP, Roberts A, Shechter A, Roy Choudhury A. Fiber and saturated fat are associated with sleep arousals and slow wave sleep. *J Clin Sleep Med.* 2016; 12: 19-24.
 54. Kew S, Ye C, Hanley AJ, Connelly PW, Sermer M, Zinman B, Retnakaran R. Cardiometabolic implications of postpartum weight changes in the first year after delivery. *Diabetes Care* 2014; 37: 1998-2006.
 55. Palomer X; Pérez A, Blanco-Vaca F. Adiponectina: un nuevo nexo entre obesidad, resistencia a la insulina y enfermedad cardiovascular. *Med Clin (Barc).* 2005; 124: 388-95.
 56. Retnakaran R, Qi Y, Connelly PW, Sermer M, Hanley AJ, Zinman B. Low adiponectin concentration during pregnancy predicts postpartum insulin resistance, beta cell dysfunction and fasting glycaemia. *Diabetologia* 2010; 53: 268-76.
 57. Winkvist A, Bertz F, Ellegard L, Bosaeus I, Brekke HK. Metabolic risk profile among overweight and obese lactating women in Sweden. *PLoS ONE* 2013; 8: e63629.
 58. Gunderson EP, QuesenberryCPJr, Jacobs DRJr, Feng J, Lewis CE, Sidney S. Longitudinal study of pre-pregnancy-cardiometabolic risk factors and subsequent risk of gestational diabetes mellitus: The CARDIA study. *Am J Epidemiol.* 2010; 172: 1131-43.
 59. Wu S, Fisher-Hoch SP, Reininger B, McCormick JB. Recommended levels of physical activity are associated with reduced risk of the metabolic syndrome in Mexican-Americans. *PLoS One* 2016; 11: e0152896.
 60. Hosseinpour-Niazi S, Mirmiran P, Mirzaei S, Azizi F. Cereal, fruit and vegetable fibre intake and the risk of the metabolic syndrome: a prospective study in the Tehran Lipid and Glucose Study. *J Hum Nutr Diet.* 2015; 28: 236-345.

Recebido em 17 de Agosto de 2016

Versão final apresentada em 1 de Março de 2017

Aprovado em 23 de Março de 2017