

Associação entre a saúde materna e a saúde do recém-nascido em Porto, Portugal

Association between maternal health and newborn health in Porto, Portugal

Asociación entre la salud materna y la salud del recién nacido en Porto, Portugal

**Cátia Nadir Teixeira de Sousa¹, António José Gonçalves Fernandes²,
Juliana Almeida-de-Souza³**

RESUMO

Objetivo: compreender a associação entre a saúde materna e a saúde do recém-nascido.

Método: realizou-se um estudo longitudinal e retrospectivo em um serviço de obstetrícia, durante o período de fevereiro a junho de 2017, junto a 295 parturientes que tivessem tido gravidezes de um feto. Os dados foram obtidos através de registros no boletim de saúde da grávida e no processo clínico do registro do parto. **Resultados:** alguns dos resultados obtidos foram que as mulheres com excesso de peso e obesidade pré-gestacional ou ganho de peso gestacional excessivo tiveram recém-nascidos maiores na maioria dos parâmetros avaliados, nomeadamente no peso, percentil do peso, z-score do peso, estatura, percentil da estatura e z-score da estatura. Já as mulheres com diabetes mellitus gestacional ou hipertensão arterial na gravidez tiveram recém-nascidos menores, considerando, nomeadamente, o z-score do peso e o z-score do índice de massa corporal. **Conclusão:** confirmou-se que as mulheres com excesso de peso e obesidade pré-gestacional ou ganho de peso gestacional excessivo tiveram recém-nascidos maiores e que as mulheres com Diabetes Mellitus Gestacional ou Hipertensão Arterial na gravidez tiveram recém-nascidos menores.

Descritores: Recém-Nascido; Gravidez; Índice de Massa Corporal; Diabetes Gestacional; Hipertensão Induzida pela Gravidez.

ABSTRACT

Objective: understand the association between maternal health and the newborn's health. **Method:** a retrospective longitudinal study was carried out in a service of

¹Licenciatura em Dietética e Nutrição pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal. E-mail: catia_n_sousa@live.com.pt ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6384-2868> **Autor principal** – Endereço para correspondência: Rua Artur Mirandela, 2, 5300-018. Bragança, Portugal.

²Doutor em Gestão. Professor adjunto e coordenador do Departamento das Ciências Sociais e Exatas da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. E-mail: toze@ipb.pt ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9971-4796>

³Doutora em Ciências do Consumo Alimentar e Nutrição. Professora adjunta do Departamento das Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. E-mail: julianaalmeida@ipb.pt ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2578-3684>



obstetrics during the period of February 27 to June 12, 2017, to 295 singleton pregnancies. Data was obtained through records in the pregnancy health bulletin and in the clinical process of birth registration. Results: women with overweight and pre-gestational obesity or excessive gestational weight gain had newborns with higher values in most of the parameters evaluated, namely weight, weight percentile, weight z-score, height, height percentile and height z-score. On the other hand, women with gestational diabetes mellitus or arterial hypertension during pregnancy had smaller newborns, considering, namely, the z-score of the weight and the z-score of the body mass index. Conclusion: it was confirmed that women with overweight and pre-gestational obesity or excessive gestational weight gain had larger newborns, and women with Gestational diabetes mellitus or pregnancy hypertension had smaller newborns.

Descriptors: Newborn; Pregnancy; Body Mass Index; Diabetes, Gestational; Hypertension, Pregnancy-Induced.

RESUMEN

Objetivo: percibir la relación entre la salud materna y la salud del recién nacido.

Método: se realizó un estudio longitudinal retrospectivo en un servicio de obstetricia, durante el período del 27 de febrero al 12 de junio de 2017, a 295 parturientes uni-fetales. Los datos fueron obtenidos a través de registros en el boletín de salud de la embarazada y en el proceso clínico del registro del parto. **Resultados:** las mujeres con sobrepeso y obesidad pre-gestacional o ganancia de peso gestacional excesivo tuvieron recién nacidos mayores en la mayoría de los parámetros evaluados, en particular en el peso, percentil del peso, z-score del peso, estatura, percentil de la estatura y z-score de la estatura. Las mujeres con diabetes mellitus gestacional o hipertensión arterial en el embarazo tuvieron recién nacidos menores considerando, en particular el z-score del peso y el z-score del Índice de Masa Corporal. **Conclusión:** se confirmó que las mujeres con sobrepeso y obesidad pre-gestacional o ganancia de peso gestacional excesivo tuvieron recién nacidos mayores y que las mujeres con diabetes mellitus gestacional o hipertensión arterial en el embarazo tuvieron recién nacidos menores.

Descriptor: Recién Nacido; Embarazo; Índice de Masa Corporal; Diabetes Gestacional; Hipertensión Inducida en el Embarazo.

INTRODUÇÃO

A saúde dos recém-nascidos está fortemente relacionada com a saúde materna, e estudos reconhecem que o peso materno^{1,2}, Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)³ e a Hipertensão Arterial (HTA) na gravidez^{4,5} podem ter impacto direto na saúde do recém-nascido.

Relativamente ao peso, tanto o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional quanto o ganho de peso gestacional (GPG) podem influenciar a saúde do recém-nascido, nomeadamente o peso ao nascer¹, considerando que a obesidade pré-gestacional e o GPG excessivo da mãe estão associados ao elevado peso ao nascer da descendência². Deste modo, o Instituto Americano de Medicina (IOM) sugeriu intervalos de ganho de

peso durante a gravidez consoante o peso pré-gestacional das mulheres: as com baixo peso devem ganhar entre 12,5 a 18 Kg; as normoponderais, entre 11,5 a 16 Kg; as com excesso de peso, entre 7 a 11,5 Kg e as obesas entre 5 a 9 Kg^{6,7}.

Em relação à DMG, esta é uma complicação metabólica comum que pode resultar num ambiente intrauterino adverso e levar a complicações para o recém-nascido. A DMG é definida como uma condição de intolerância à glicose, resultando em hiperglicemia, de severidade variável e diagnosticada pela primeira vez durante a gravidez. A Organização Mundial de Saúde (OMS) faz distinção entre a DMG e a Diabetes Mellitus (DM) na gravidez considerando diferentes valores de diagnóstico. A DMG é definida por glicemia em jejum variando de 92-125 mg/dl ou prova de tolerância oral à glicose (75g) de ≥ 180 mg/dl após a primeira hora ou de 153-199 mg/dl após a segunda hora. Já no caso da DM na gravidez, os valores análogos para o diagnóstico são de: ≥ 126 mg/dl ou ≥ 200 mg/dl ou ≥ 200 mg/dl, respectivamente³.

No caso da HTA na gravidez, esta é também uma complicação frequente durante a gravidez, que afeta a evolução da mesma e o desenvolvimento do recém-nascido, nomeadamente o peso ao nascer^{4,5}. O diagnóstico de pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg ou uma pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg após 20 semanas de gestação é definida como HTA na gravidez⁸. A HTA na gravidez pode ser classificada em quatro grandes grupos: pré-eclâmpsia (HTA depois das 20 semanas de gestação associada a proteinúria, numa mulher previamente normotensa); HTA crónica (HTA antes das 20 semanas de gestação ou HTA que se prolonga depois das 12 semanas após o parto); pré-eclâmpsia sobreposta a HTA crónica (diagnóstico de HTA prévio à gravidez e surge proteinúria após as 20 semanas de gestação) e a HTA na gravidez (HTA na segunda metade da gravidez, sem proteinúria, e que desaparece até às 12 semanas após o parto)⁹.

Portanto, o objetivo deste estudo é compreender a associação entre a saúde materna e a saúde do recém-nascido.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo longitudinal e retrospectivo, realizado no serviço de obstetrícia do Centro Hospitalar de São João, em Porto, Portugal, durante o período de fevereiro a junho de 2017, junto a parturientes que tivessem tido gravidezes de um feto.

Este estudo cumpriu os requisitos éticos segundo a declaração de Helsínquia, tendo sido aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde do hospital onde se realizou o estudo no dia 12 de janeiro de 2017 (referência: 3i30-16) e obtido um Consentimento Informado escrito a todas as participantes. Foi ainda impedido a participação das parturientes que tivessem integrado um projeto de investigação nos últimos três meses.

A amostra foi calculada levando em conta os dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística de Portugal, acerca do número de partos realizados no ano de 2016, utilizando um erro amostral de 5% e um nível de confiança de 95%, obtendo-se uma amostra de 383 puérperas. Assim sendo, a amostra integrou 295 parturientes, de um total de 345 que foram convidadas a participar. Verificou-se que 9,0% das parturientes recusou participar e 6,4% já tinha participado em outro projeto de investigação nos últimos três meses. Das 314 parturientes elegíveis para inclusão neste estudo, 295 foram consideradas para análise, após exclusão das parturientes cujos recém-nascidos eram prematuros. Não foram convidadas a participar as parturientes de gêmeos.

A cada participante foi solicitado a autorização para consultar o boletim de saúde da grávida e o processo clínico do registro do parto, de modo a registrar os dados necessários para o estudo. Do boletim de saúde da grávida, foram registrados os dados sociodemográficos da mãe e do pai do recém-nascido (idade e profissão), dados acerca dos antecedentes familiares (DM e HTA) dos pais, antecedentes pessoais maternos (DM, HTA, outras patologias, consumo habitual de medicamentos, álcool e tabaco), antecedentes obstétricos maternos (partos e filhos anteriores, DMG anterior e atual e HTA na gravidez atual), exames laboratoriais maternos (hemoglobina, hematócrito, leucócitos, plaquetas, glicemia em jejum e glicemia após 75g de glicose) e registros clínicos (peso habitual, altura, tensão arterial (TA) e GPG) ao longo dos trimestres. De referir que as mulheres foram classificadas como hipertensas ou diabéticas gestacionais, através da visualização do diagnóstico registrado no boletim de saúde da grávida, sendo desconhecidos os critérios que levaram ao diagnóstico destas patologias. Do registro do parto, foram registrados o gênero do recém-nascido bem como os valores de peso, comprimento, PC, idade gestacional e Apgar 1, 2 e 3 (1º, 5º e 10º minuto respectivamente).

Com recurso ao *software* WHO AntroPlus¹⁰ foram calculados os percentis e *z-scores* do peso, comprimento e IMC do recém-nascido. O cálculo do IMC (kg/m^2) e

posterior classificação do IMC pré-gestacional das participantes foi feito através da fórmula peso/altura² e segundo a classificação da OMS¹¹. A determinação do ganho de peso da parturiente foi obtida através da subtração do peso registrado no terceiro trimestre, sendo que era o mais próximo do parto, pelo peso habitual na pré-gravidez, tendo em conta as recomendações da IOM^{6,7}.

Deste modo, as variáveis que se pretendem estudar são: os valores bioquímicos nos três trimestres (hemoglobina, hematócrito, leucócitos, plaquetas e glicemia em jejum); tensão arterial sistólica e diastólica; IMC e GPG materno e o Apgar, peso, comprimento e PC do recém-nascido.

Foi utilizado o *software IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 20.0*, para fazer a análise estatística do estudo, utilizando um nível de significância (α) de 5%. O teste *R-Pearson*¹² foi utilizado sempre que as variáveis eram quantitativas e se verificou a normalidade dos dados, com recurso ao teste *Kolmogorov-Smirnov*¹³. Quando a normalidade dos dados foi violada, utilizou-se, em alternativa, o teste de *Spearman*¹², utilizado, também, sempre que as variáveis eram ordinais. Para comparar a saúde do recém-nascido segundo a existência ou não de excesso de peso e obesidade pré-gestacional, GPG excessivo, DMG e HTA na gravidez, utilizou-se o teste de *T-Student*¹³ para amostras independentes ou a alternativa não paramétrica, o teste de *Mann-Whitney*¹². O teste paramétrico foi utilizado quando se verificaram as condições de aplicação dos testes paramétricos, nomeadamente a normalidade dos dados, testada com recurso ao teste de *Kolmogorov-Smirnov* e a correção de *Lilliefors* ($n \geq 30$) e teste de *Shapiro-Wilk* ($n < 30$). A homogeneidade das variâncias foi testada com recurso ao teste de *Levene*.

RESULTADOS

As mulheres tinham em média $31,6 \pm 5,3$ anos de idade, a maioria tinha profissões qualificadas (63,6%), normopeso pré-gestacional (62,7%) e ganhou peso acima do recomendado (48,2%). A prevalência de DMG foi de 7,5% e de HTA na gravidez atual de 3,4%. Antes da gravidez, 11,9% das mães consumia bebidas alcoólicas e 16,7% fumava. Os recém-nascidos apresentaram um peso médio de $3224,3 \pm 412,7$ g; um comprimento de $49,3 \pm 1,9$ cm e um PC de $34,2 \pm 1,4$ cm (Tabela 1 e 2).

Tabela 1 - Caracterização da amostra (mulheres).

Características	n (%) ou Média \pm DP
Idade da parturiente (anos)	31,6 \pm 5,3
Profissão da parturiente	
Qualificada	187 (63,6)
Não qualificada	48 (16,3)
Desempregada	51 (17,3)
Estudante	8 (2,7)
Valores bioquímicos maternos	
Hemoglobina (g/dL)	
1º trimestre	12,8 \pm 1,1
2º trimestre	11,9 \pm 1,9
3º trimestre	12 \pm 1,9
Hematócrito (%)	
1º trimestre	37,8 \pm 5,9
2º trimestre	34,5 \pm 4,8
3º trimestre	35,1 \pm 4,6
Leucócitos ($\times 10^9/L$)	
1º trimestre	10,0 \pm 14,1
2º trimestre	12,6 \pm 19,8
3º trimestre	13,0 \pm 19,9
Plaquetas ($\times 10^9/L$)	
1º trimestre	247,6 \pm 57,8
2º trimestre	248,0 \pm 58,0
3º trimestre	238,0 \pm 56,8
Glicemia em jejum (mg/dL)	
1º trimestre	80,1 \pm 9,2
2º trimestre	77,2 \pm 9,4
3º trimestre	80,4 \pm 33,1
Tensão Arterial materna (mmHg)	
1º trimestre	
Sistólica	111,6 \pm 12,7
Diastólica	67,8 \pm 10,7
2º trimestre	
Sistólica	112,3 \pm 11,1
Diastólica	67,7 \pm 10,1
3º trimestre	
Sistólica	120,5 \pm 13,4
Diastólica	74,1 \pm 9,9
IMC materno (Kg/m^2)	
Pré-gestacional	23,9 \pm 5,0
Baixo peso	14 (5,1)
Normopeso	173 (62,7)
Excesso de peso	58 (21,0)
Obesidade	31 (11,2)
Ganho de peso gestacional (Kg)	14,2 \pm 5,4
Abaixo do recomendado	47 (21,0)
Dentro do recomendado	69 (30,8)
Acima do recomendado	108 (48,2)

Verificou-se algumas correlações, ainda que fracas, entre parâmetros relativos à saúde materna e do recém-nascido. Quanto maior o nível de hemoglobina das mulheres no terceiro trimestre, menor o percentil do IMC ($R^2=-0,140$ e $p\text{-value}<0,05$) e o z-score do IMC ($R^2=-0,140$ e $p\text{-value}<0,05$) dos recém-nascidos e quanto maior o nível de

hemoglobina no segundo trimestre, maior o Apgar 1 ($Ró=0,129$ e $p\text{-value}<0,05$) do recém-nascido. No entanto, estas associações desaparecem quando se exclui as mulheres com DMG e com HTA na gravidez.

Tabela 2 - Caracterização da amostra (recém-nascidos).

Características	n (%) ou Média \pm DP
Recém-nascido	
Gênero feminino	155 (52,5)
Idade gestacional	39,6 \pm 2,1
Apgar	
1'	8,8 \pm 0,7
5'	9,8 \pm 0,5
10'	10,0 \pm 0,2
Peso (Kg)	3224,3 \pm 412,7
Percentil	45,2 \pm 26,7
z-score	-0,1771 \pm 0,9
Comprimento (cm)	49,3 \pm 1,9
Percentil	47,3 \pm 28,7
z-score	0,3863 \pm 9,0
IMC	
Percentil	45,5 \pm 27,3
z-score	-0,1609 \pm 0,9
PC	34,2 \pm 1,4

Encontrou-se também que quanto maior o nível de glicemia em jejum das grávidas no primeiro trimestre, menor o peso ao nascer, o z-score do peso e o z-score do IMC do recém-nascido ($R=-0,142$ e $p\text{-value}<0,05$; $R=-0,167$ e $p\text{-value}<0,05$; $R=-0,221$ e $p\text{-value}<0,01$, respectivamente). Constatou-se ainda que quanto maior a TA Sistólica (TAS) da grávida, maior o índice de Apgar do recém-nascido. O Apgar 1 e 2 correlacionou-se com a TAS no terceiro trimestre ($Ró=0,140$ e $p\text{-value}<0,05$; $Ró=0,129$ e $p\text{-value}<0,05$, respectivamente) e a TAS no segundo trimestre correlacionou-se com o Apgar 3 do recém-nascido ($Ró=0,147$ e $p\text{-value}<0,05$). No entanto, o mesmo não se verifica nas grávidas com HTA na gravidez e mantém-se nas grávidas sem HTA (dados não mostrados) (Tabela 3).

As mulheres que tinham excesso de peso e obesidade antes da gravidez tiveram recém-nascidos com maior média de peso ao nascer ($p\text{-value}=0,017$), de percentil de peso ($p\text{-value}=0,029$) e de z-score de peso ($p\text{-value}=0,026$) e maior mediana da estatura ($p\text{-value}=0,002$), do percentil de estatura ($p\text{-value}=0,005$), do z-score de estatura ($p\text{-value}=0,005$) e do PC ($p\text{-value}=0,033$).

As mulheres que ganharam um peso excessivo durante a gravidez tiveram recém-nascidos com maior média de peso ($p\text{-value}<0,001$), de peso ajustado à idade gestacional ($p\text{-value}=0,002$), de percentil de peso ($p\text{-value}<0,001$), de z-score de peso

(*p-value*<0,001) e de *z-score* de IMC (*p-value*=0,002) e maior mediana da estatura (*p-value*=0,002), do percentil de estatura (*p-value*=0,002), do *z-score* de estatura (*p-value*=0,002), do percentil de IMC (*p-value*=0,002) e do Apgar 1 (*p-value*=0,024). As mulheres com DMG tiveram recém-nascidos com uma menor média do *z-score* do peso (*p-value*=0,030) e do *z-score* do IMC (*p-value*=0,012).

As mulheres com HTA na gravidez tiveram recém-nascidos com uma menor média de peso (*p-value*=0,042), de peso ajustado à idade gestacional (*p-value*=0,044), de *z-score* do peso (*p-value*=0,034) e *z-score* do IMC (*p-value*=0,010) (Tabela 4).

Tabela 3 - Correlação entre a saúde da mãe e a saúde do recém-nascido.

Recém-nascido	Parturiente														
	Hemoglobina		Hematócrito		Leucócitos		Plaquetas		Glicemia		TA Sistólica		TA Diastólica		
Peso	1ºT	Ró	0,020	Ró	-0,010	Ró	-0,017	R	0,034	R	-0,142*	Ró	0,042	Ró	0,002
	2ºT	Ró	-0,050	Ró	-0,022	Ró	0,041	R	0,032	R	-0,065	Ró	0,021	Ró	-0,003
	3ºT	Ró	-0,122	Ró	-0,081	Ró	0,051	R	-0,002	Ró	0,089	Ró	0,048	R	-0,032
Percentil do peso	1ºT	Ró	0,014	Ró	-0,017	Ró	-0,015	Ró	0,031	Ró	-0,032	Ró	0,059	Ró	0,022
	2ºT	Ró	-0,044	Ró	-0,008	Ró	0,042	Ró	0,011	Ró	-0,064	Ró	0,036	Ró	0,007
	3ºT	Ró	-0,122	Ró	-0,087	Ró	0,049	Ró	-0,026	Ró	0,082	Ró	0,057	Ró	-0,018
Z-score do peso	1ºT	Ró	0,010	Ró	-0,017	Ró	-0,025	R	0,015	R	-0,167*	Ró	0,050	Ró	0,015
	2ºT	Ró	-0,049	Ró	-0,016	Ró	0,030	R	0,017	R	-0,068	Ró	0,026	Ró	-0,003
	3ºT	Ró	-0,122	Ró	-0,086	Ró	0,049	R	-0,014	Ró	0,083	Ró	0,045	R	-0,043
Estatura	1ºT	Ró	0,047	Ró	0,037	Ró	-0,025	Ró	0,047	Ró	0,049	Ró	0,060	Ró	0,046
	2ºT	Ró	0,024	Ró	0,034	Ró	0,005	Ró	0,004	Ró	-0,120	Ró	0,055	Ró	0,037
	3ºT	Ró	-0,072	Ró	-0,038	Ró	-0,006	Ró	-0,041	Ró	0,083	Ró	0,112	Ró	0,056
Percentil da estatura	1ºT	Ró	0,030	Ró	0,021	Ró	-0,033	Ró	0,036	Ró	0,014	Ró	0,078	Ró	0,066
	2ºT	Ró	0,019	Ró	0,034	Ró	-0,018	Ró	-0,004	Ró	-0,119	Ró	0,069	Ró	0,039
	3ºT	Ró	-0,075	Ró	-0,045	Ró	-0,006	Ró	-0,036	Ró	0,076	Ró	0,107	Ró	0,056
Z-score da estatura	1ºT	Ró	0,031	Ró	0,023	Ró	-0,031	Ró	0,035	Ró	0,015	Ró	0,078	Ró	0,066
	2ºT	Ró	0,019	Ró	0,034	Ró	-0,013	Ró	-0,004	Ró	-0,096	Ró	0,073	Ró	0,039
	3ºT	Ró	-0,079	Ró	-0,048	Ró	0,001	Ró	-0,035	Ró	0,076	Ró	0,111	Ró	0,059

Percentil do IMC	1ºT	Ró	-0,003	Ró	-0,046	Ró	0,015	Ró	0,005	Ró	-0,084	Ró	0,021	Ró	-0,028
	2ºT	Ró	-0,079	Ró	-0,042	Ró	0,079	Ró	0,026	Ró	0,042	Ró	0,013	Ró	0,003
	3ºT	Ró	0,140*	Ró	-0,097	Ró	0,095	Ró	0,008	Ró	0,009	Ró	-0,013	Ró	-0,075
Z-score do IMC	1ºT	Ró	-0,007	Ró	-0,045	Ró	0,006	R	0,018	R	-0,221**	Ró	0,012	Ró	-0,035
	2ºT	Ró	-0,084	Ró	-0,049	Ró	0,067	R	0,058	R	-0,024	Ró	0,003	Ró	-0,008
	3ºT	Ró	0,140*	Ró	-0,097	Ró	0,096	R	0,023	Ró	0,009	Ró	-0,024	R	-0,107
PC	1ºT	Ró	0,009	Ró	-0,007	Ró	-0,068	Ró	0,029	Ró	-0,056	Ró	0,034	Ró	0,058
	2ºT	Ró	-0,092	Ró	-0,064	Ró	-0,132	Ró	0,014	Ró	-0,216	Ró	-0,039	Ró	0,023
	3ºT	Ró	-0,129	Ró	-0,101	Ró	-0,125	Ró	0,005	Ró	0,125	Ró	0,040	Ró	0,018
Apgar 1	1ºT	Ró	0,053	Ró	0,024	Ró	-0,021	Ró	-0,021	Ró	0,051	Ró	0,025	Ró	0,045
	2ºT	Ró	0,129*	Ró	0,089	Ró	-0,056	Ró	-0,044	Ró	-0,017	Ró	0,063	Ró	0,028
	3ºT	Ró	0,031	Ró	0,016	Ró	0,006	Ró	-0,037	Ró	0,039	Ró	0,140*	Ró	0,030
Apgar 2	1ºT	Ró	0,084	Ró	0,049	Ró	-0,008	Ró	0,003	Ró	0,038	Ró	0,042	Ró	0,040
	2ºT	Ró	0,101	Ró	0,047	Ró	-0,090	Ró	-0,019	Ró	-0,140	Ró	0,050	Ró	0,036
	3ºT	Ró	0,015	Ró	0,028	Ró	-0,006	Ró	-0,017	Ró	-0,041	Ró	0,129*	Ró	0,045
Apgar 3	1ºT	Ró	0,006	Ró	0,035	Ró	0,015	Ró	-0,003	Ró	0,043	Ró	0,016	Ró	0,097
	2ºT	Ró	0,098	Ró	0,097	Ró	-0,024	Ró	-0,017	Ró	-0,140	Ró	0,147*	Ró	0,092
	3ºT	Ró	0,032	Ró	0,043	Ró	-0,005	Ró	-0,028	Ró	-0,218	Ró	0,071	Ró	0,012

*Existe correlação significativa ao nível de significância de 5%. **Existe correlação significativa ao nível de significância de 1%. *** Existe correlação significativa ao nível de significância de 0,1%. Ró - Ró de Spearman; R - R de Pearson.

Tabela 4 - Correlação entre a saúde da mãe e a saúde do recém-nascido.

Recém-nascido	Excesso de peso e Obesidade			Ganho de peso excessivo			DMG			HTA na gravidez		
	Sim	Não	<i>p-value</i>	Sim	Não	<i>p-value</i>	Sim	Não	<i>p-value</i>	Sim	Não	<i>p-value</i>
Peso	3326,0	3199,4	0,017^{a*}	3362,3	3164,0	<0,001^{a***}	3066,4	3237,0	0,062 ^a	2963,5	3233,4	0,042^{a*}
Peso/idade gestacional	83,4	81,2	0,085 ^a	84,1	80,0	0,002^{a**}	78,5	81,8	0,135 ^a	75,3	81,8	0,044^{a*}
Percentil peso	51,2	43,6	0,029^{a*}	54,1	41,0	<0,001^{a***}	36,4	45,8	0,121 ^a	30,0	45,5	0,207 ^a
Z-score peso	0,0304	-0,2204	0,026^{a*}	0,1314	-0,3023	<0,001^{a***}	-0,5745	-0,1458	0,030^{a*}	-0,7640	-0,1573	0,034^{a*}
Estatura	50; 159,8	49; 128,4	0,002^{b**}	50; 126,5	49; 99,5	0,002^{b**}	50; 144,3	49,5; 147,8	0,855 ^b	50; 135,3	49,5; 147,9	0,642 ^b
Percentil estatura	52,5; 157,9	46,8; 129,3	0,005^{b**}	65,2; 126,1	46,8; 99,8	0,002^{b**}	52,4; 136,7	46,8; 148,4	0,534 ^b	52,4; 134,8	46,8; 148,0	0,629 ^b
Z-score estatura	0,19; 158,1	-0,08; 129,2	0,005^{b**}	0,405; 126,5	-0,08; 99,5	0,002^{b**}	0,06; 136,8	-0,08; 148,4	0,538 ^b	0,06; 135,2	-0,08; 147,9	0,641 ^b
Percentil IMC	48,2; 143,7	43; 136,0	0,457 ^b	54,25; 126,4	37,2; 99,6	0,002^{b**}	31,7; 113,2	44,1; 149,6	0,058 ^b	28,5; 104,1	43,4; 148,4	0,123 ^b
Z-score IMC	- 0,0545	-0,1541	0,404 ^a	0,0796	-0,3021	0,002^{a**}	-0,6395	-0,1188	0,012^{a*}	-0,8990	-0,1317	0,010^{a*}
PC	34,5; 153,1	34; 131,5	0,033^{b*}	34; 120,9	34; 104,7	0,058 ^b	34; 134,7	34; 148,5	0,457 ^b	34; 110,9	34; 148,8	0,160 ^b
Apgar 1	9; 146,3	9; 134,8	0,101 ^b	9; 119,3	9; 106,2	0,024^{b**}	9; 135,8	9; 148,4	0,320 ^b	9; 141	9; 147,7	0,715 ^b
Apgar 2	10; 144,8	10; 135,5	0,158 ^b	10; 117,8	10; 107,6	0,061 ^b	10; 128,7	10; 149,0	0,084 ^b	10; 156,4	10, 147,7	0,612 ^b
Apgar 3	10; 137,0	10; 134,8	0,483 ^b	10; 112,0	10; 109,1	0,331 ^b	10; 135,3	10, 145,2	0,082 ^b	10; 121	10; 116,3	0,564 ^b

*Existe correlação significativa ao nível de significância de 5%. **Existe correlação significativa ao nível de significância de 1%. *** Existe correlação significativa ao nível de significância de 0,1%. Teste T-Student para amostras independentes (**Média**). Teste Mann-Whitney para amostras independentes (**Mediana; Mean Rank**)

DISCUSSÃO

Verificou-se que as mulheres com excesso de peso e obesidade pré-gestacional ou GPG excessivo tiveram recém-nascidos maiores na maioria dos parâmetros avaliados, com exceção do peso para a idade gestacional, percentil do IMC e *z-score* do IMC relativamente ao excesso de peso e obesidade pré-gestacional; bem como o PC para o GPG excessivo. Já as mulheres com DMG ou HTA na gravidez tiveram recém-nascidos menores, considerando o *z-score* do peso e o *z-score* do IMC, mas também o peso e o peso ajustado à idade gestacional apenas no caso das mulheres com HTA na gravidez.

Observou-se também que os recém-nascidos com um índice de Apgar mais elevado foram aqueles em que as mulheres tiveram um GPG excessivo para o Apgar 1 e a TAS mais elevada no terceiro trimestre para o APGAR 1 e 2, assim como no segundo trimestre para o Apgar 3. Os valores bioquímicos maternos que influenciaram a saúde do recém-nascido foram a hemoglobina e a glicemia. As grávidas com hemoglobina mais elevada no terceiro trimestre tiveram recém-nascidos com um percentil e *z-score* do IMC menor e as que tiveram a hemoglobina mais elevada no segundo trimestre, tiveram recém-nascidos com maior Apgar 1. As mulheres com glicemia mais elevada no primeiro trimestre tiveram recém-nascido com menor peso, *z-score* do peso e *z-score* do IMC.

Este estudo traz informações importantes, na medida em que confirma dados já conhecidos, no que diz respeito ao IMC pré-gestacional, ao GPG e à HTA na gravidez; contradiz a literatura no caso da DMG e da hemoglobina materna e traz informação nova relativamente ao Apgar.

As mulheres que apresentaram excesso de peso e obesidade pré-gestacional tiveram recém-nascidos com maior média de peso, percentil do peso e *z-score* de peso e maior mediana de estatura, percentil de estatura, *z-score* de estatura e PC. Estes resultados foram ao encontro de descobertas anteriores, na medida em que, são vários os estudos recentes que confirmaram que as mulheres com excesso de peso e obesidade na pré-gestação tiveram recém-nascidos com maior peso ao nascer¹⁴⁻²⁰, com maior percentil de peso¹⁴, com maior estatura e maior PC¹⁸ e com maior *z-score* do peso²¹.

Pôde-se averiguar que as mulheres que ganharam um peso excessivo durante a gravidez também tiveram recém-nascidos com maior peso, peso ajustado à idade gestacional, percentil do peso, *z-score* do peso, estatura, percentil de estatura, *z-score* de estatura, percentil do IMC, *z-score* do IMC e Apgar 1. Estes resultados estão de acordo

com estudos anteriores e são vários os autores que apuraram que o GPG foi associado positivamente com o peso ao nascer do recém-nascido^{20,22-25}, com recém-nascidos grandes para a idade gestacional²⁶ e com maior *z-score* de peso ao nascer²¹.

Verificou-se que as mulheres com DMG tiveram recém-nascidos com menor *z-score* do peso e *z-score* do IMC, contrariando outros autores²⁷. Estudos indicam que as mulheres que tiveram DMG tiveram recém-nascidos com maior peso ao nascer, comparativamente às mulheres que não tiveram DMG²⁸, e que as mulheres que tinham concentrações de glicose em jejum ≥ 126 mg/dl tiveram recém-nascidos com maiores médias de *z-score* de peso e *z-score* de IMC²⁷. Este mesmo estudo concluiu ainda que as mulheres que tinham DM conhecida antes da gravidez tiveram recém-nascidos com menor *z-score* do peso e *z-score* do IMC²⁷.

Estes resultados sugerem que o tratamento precoce e monitorização da doença possam reduzir a taxa de macrossomia. Ao analisar os resultados presentes na tabela 3, verificou-se também que quanto maiores os níveis de glicemia em jejum da mulher no primeiro trimestre, menor o *z-score* do peso e o *z-score* do IMC do recém-nascidos. Pode-se inferir que, também para esta amostra, detetar uma glicemia elevada no primeiro trimestre pode estar associada a um maior acompanhamento por parte dos serviços de saúde, bem como a adoção de práticas alimentares e de atividade física mais saudáveis, que ajudem a reduzir o ganho de peso excessivo durante o desenvolvimento fetal.

As mulheres que tiveram HTA na gravidez tiveram recém-nascidos com menor peso, peso ajustado à idade gestacional, *z-score* do peso e *z-score* do IMC. Estes resultados mostraram ser consistentes com descobertas anteriores. Dois estudos distintos relataram que as mulheres com pré-eclâmpsia²⁹ e com tensão arterial elevada³⁰ tiveram recém-nascidos com Baixo Peso ao Nascer (BPN) e um terceiro realizado no Brasil concluiu que os recém-nascidos de grávidas hipertensas apresentaram médias de peso que variaram de 2963g a 1607g³¹.

Outros estudos relataram o efeito da TA no peso dos recém-nascidos e referiram que um aumento da TAS e Tensão Arterial Diastólica (TAD) medidas no segundo e terceiro trimestre da gravidez aumentou a probabilidade dos recém-nascidos nascerem pequenos para a idade gestacional³², que a TAS e TAD na segunda metade da gravidez estão associadas ao menor peso e estatura ao nascer³³ e que o grupo de mulheres com

TAD \geq 110 mmHg tiveram recém-nascidos com uma média do peso ao nascer inferior quando comparando com o grupo de mulheres com TAD $<$ 110 mmHg³⁴.

As mulheres que tinham uma concentração de hemoglobina mais alta tiveram recém-nascidos com menor percentil do IMC e z-score do IMC e maior Apgar 1. A literatura contradiz esta informação, uma vez que um estudo concluiu que o peso ao nascer do recém-nascido foi positivamente relacionado com a hemoglobina antes do parto³⁵. Outro estudo aferiu que a hemoglobina materna não se correlacionava de forma significativa com nenhum indicador de saúde do recém-nascido estudado³⁶. Dois estudos relataram ainda que há associação entre as mulheres com níveis mais baixos de hemoglobina e recém-nascidos com um peso mais baixo³⁷ ou mesmo com BPN³⁸.

No entanto, ao analisar os dados deste estudo, convém ter em consideração que quando se exclui as grávidas com DMG e HTA na gravidez, as associações com o IMC e o Apgar desaparecem. Como as grávidas com DMG e HTA na gravidez tiveram recém-nascidos menores, possivelmente estavam a mascarar os resultados iniciais, em que mulheres com maiores concentrações de hemoglobina tinham recém-nascidos com menor peso.

Os recém-nascidos com um Apgar mais elevado foram aqueles em que as mulheres tiveram uma TAS mais elevada no terceiro trimestre para o Apgar 1 e 2, bem como no segundo trimestre para o Apgar 3. No entanto, um autor determinou que as mulheres com hipertensão induzida pela gravidez tiveram mais probabilidades de terem um recém-nascido com menor índice de Apgar 1 e 2, em comparação com as mulheres sem hipertensão induzida pela gravidez³⁹.

Outros estudos revelaram que mulheres com pré-eclâmpsia têm recém-nascidos com menor índice de Apgar^{40,41}. Contrariamente, neste estudo, a mediana dos Apgar 1, 2 e 3 não foi estatisticamente diferente entre mulheres com e sem HTA na gravidez. Mas quando se analisou a correlação entre a TA e o Apgar, excluindo as mulheres hipertensas, as correlações mantiveram-se. Pode-se assim supor que valores mais altos de TA, mas abaixo dos valores de corte para a HTA na gravidez, podem influenciar positivamente o índice de Apgar do recém-nascido.

Ainda, os recém-nascidos com um Apgar 1 mais elevado foram aqueles em que as mulheres tiveram um GPG excessivo. Contrariamente, outros autores puderam verificar que as mulheres com GPG excessivo⁴² e a obesidade pré-gestacional^{42,43} tiveram recém-nascidos com um índice de Apgar baixo (menor que 8). Ambos os autores também

verificaram que este grupo de mulheres (as obesas pré-gestacionais) também eram as com maior prevalência de DMG e HTA na gravidez. Estas patologias poderão estar a influenciar o Apgar dos recém-nascidos, uma vez que, neste estudo, quando se exclui as mulheres com DMG e HTA na gravidez do tratamento estatístico, a mediana do Apgar 1 já não difere entre as mulheres com ou sem GPG excessivo.

Algumas limitações foram identificadas neste estudo, nomeadamente o fato de a amostra ter sido pequena, que inviabilizou a utilização de alguns testes estatísticos. Outra limitação foi o fato de se utilizar os dados registrados no boletim da grávida por terceiros, podendo haver alguma variabilidade entre os critérios dos registros, bem como não se conhecer o rigor com o qual os dados foram registrados.

CONCLUSÃO

Neste estudo, confirmou-se que as mulheres com excesso de peso e obesidade pré-gestacional ou GPG excessivo tiveram recém-nascidos maiores e que as mulheres com DMG ou glicemia mais elevada no primeiro trimestre ou HTA na gravidez tiveram recém-nascidos menores.

Observou-se também que os recém-nascidos com um apgar mais elevado foram aqueles em que as mulheres tiveram uma TAS mais elevada no terceiro trimestre, mas sem HTA na gravidez. No entanto, são necessários mais estudos que confirmem se é o seguimento precoce das diabéticas e com elevada hiperglicemia que determinam recém-nascidos menores e em que medida a TA poderá influenciar o Apgar do recém-nascido.

REFERÊNCIAS

1. Siega-Riz AM, Viswanathan M, Moos MK, Deierlein A, Mumford S, Knaack J, et al. A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birthweight, fetal growth, and postpartum weight retention. *Am J Obstet Gynecol.* 2009; 201(4):339.e1-14.
2. Berti C, Cetin I, Agostoni C, Desoye G, Devlieger R, Emmett PM, et al. Pregnancy and infants' outcome: Nutritional and metabolic implications. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2016; 56(1):82-91.

3. World Health Organization. Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycaemia First Detected in Pregnancy. Geneva: World Health Organization; 2013.
4. Hutcheon JA, Lisonkova S, Joseph KS. Epidemiology of pre-eclampsia and the other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2011; 25(4):391-403.
5. Pascoal I. Contribuições e Limitações da MAPA na Gravidez . *Medicina Online - Rev virtual med.* 2000; 2.
6. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines; Institute of Medicine and National Research Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight. 2009.
7. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee opinion no. 548: weight gain during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2013; 121(1):210-2.
8. Brown MA, Lindheimer MD, de Swiet M, Van Assche A, Moutquin JM. The classification and diagnosis of the hypertensive disorders of pregnancy: statement form the International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy. *Hypertens Pregnancy.* 2001; 20(1):IX-XIV.
9. Graça LM. *Medicina Materno-Fetal.* Lisboa: Lidel; 2005.
10. World Health Organization. WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's. 2009 [acesso em 2017 jul. 23]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>.
11. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. 1995 [acesso em 2017 jul. 29]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf.
12. Pestana M, Gageiro J. *Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS.* Lisboa: Edições Sílabo; 2015.
13. Maroco J. *Análise Estatística com utilização do SPSS.* Lisboa: Edições Sílabo; 2007.
14. McCloskey C, Ponsonby AL, Collier F, Allen K, Tang MLK, Carlin JB, et al. The association between higher maternal pre-pregnancy body mass index and increased birth weight, adiposity and inflammation in the newborn. *Pediatr Obes.* 2018; 13(1):46-53.
15. Broadney MM, Chahal N, Michels KA, McLain AC, Ghassabian A, Lawrence DA. Impact of parental obesity on neonatal markers of inflammation and immune response. *Int J Obes.* 2016; 41(1):30-7.

16. Berglund SK, García-Valdáz L, Torres-Espinola FJ, Segura MT, Martínez-Zaldívar C, Aguilar MJ, et al. Maternal, fetal and perinatal alterations associated with obesity, overweight and gestational diabetes: an observational cohort study (PREOBE). *BMC Public Health*. 2016; 16:207.
17. Desert R, Canlet C, Costet N, Cordier S, Bonvallet N. Impact of maternal obesity on the metabolic profiles of pregnant women and their offspring at birth. *Metabolomics*. 2015; 11:1896-907.
18. Zanardo V, Mazza A, Parotto M, Scambia G, Straface G. Gestational weight gain and fetal growth in underweight women. *Ital J Pediatr*. 2016; 42:74.
19. Wen LM, Simpson JM, Rissel C, Baur LA. Maternal “Junk Food” Diet During Pregnancy as a Predictor of High Birthweight: Findings from the Healthy Beginnings Trial. *Birth*. 2013; 40(1):46-51.
20. Gonçalves CV, Mendonza-Sassi RA, Cesar JA, Castro NB, Bortolamedi AP. Índice de massa corporal e ganho de peso gestacional como fatores preditores de complicações e do desfecho da gravidez. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2012; 34(7):304-9.
21. Subhan FB, Colman I, McCargar L, Bell Rc. Higher Pre-pregnancy BMI and Excessive Gestational Weight Gain are Risk Factors for Rapid Weight Gain in Infants. *Matern Child Health J*. 2017; 21(6):1396-407.
22. Secher AL, Parellada CB, Ringholm L, Ásbjörnsdóttir B, Damm P, Mathiesen ER. Higher Gestational Weight Gain Is Associated With Increasing Offspring Birth Weight Independent of Maternal Glycemic Control in Women With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. 2014; 37(10):2677-84.
23. Rocha DS, Neto MP, Priore SE, Lima NMM, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev Nutr*. 2005; 18(4):481-9.
24. Lima GSP, Sampaio HAC. Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004; 4(3):253-61.
25. Xie YJ, Peng R, Han L, Zhou J, Xiong Z, Zhang Y, et al. Associations of neonatal high birth weight with maternal pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain: a case-control study in women from Chongqing, China. *BMJ Open*. 2016; 6(8):e010935.

26. Mastroeni MF, Czarnobay SA, Kroll C, Figueirêdo KBW, Mastroeni SSBS, Silva JC, et al. The Independent Importance of Pre-pregnancy Weight and Gestational Weight Gain for the Prevention of Large-for Gestational Age Brazilian Newborns. *Matern Child Health J.* 2016; 21(4):705-14.
27. Alfadhli EM, Osman EN, Basri TH, Mansuri NS, Youssef MH, Assaaedi SA, et al. Gestational diabetes among Saudi women: prevalence, risk factors and pregnancy outcomes. *Ann Saudi Med.* 2015; 35(3):222-30.
28. Dong L, Liu E, Guo J, Pan L, Li B, Leng J, et al. Relationship between maternal fasting glucose levels at 4-12 gestational weeks and offspring growth and development in early infancy. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013; 102(3):210-17.
29. Bakker R, Steegers EA, Hofman A, Jaddoe VW. Blood Pressure in Different Gestational Trimesters, Fetal Growth, and the Risk of Adverse Birth Outcomes: the generation R study. *Am J Epidemiol.* 2011; 174(7):797-806.
30. Kilewo C, Natchu UCM, Young A, Donnell D, Brown E, Read JS, et al. Hypertension in Pregnancy among HIV-Infected Women in Sub-Saharan Africa: Prevalence and Infant Outcomes. *Afr J Reprod Health.* 2009; 13(4):25-36.
31. Coelho TM, Martins MG, Viana E, Mesquita MR, Camano L, Sass N. Proteinúria nas Síndromes Hipertensivas da Gestação: Prognóstico materno e perinatal. *Rev Assoc Med Bras.* 2004; 50(2):207-13.
32. Starling AP, Shapiro AB, Sauder KA, Kaar JL, Ringham BM, Glueck DH, et al. Blood pressure during pregnancy, neonatal size and altered body composition: the Healty Start study. *J Perinatol.* 2017; 37(5):502-6.
33. Macdonald-Wallis C, Tilling K, Fraser A, Nelson SM, Lawlor DA. Associations of Blood Pressure Change in Pregnancy With Fetal Growth and Gestational Age at Delivery: Findings From a Prospective Cohort. *Hypertension.* 2014; 64(1):36-44.
34. Chaim SRP, Oliveira SMJV, Kimura AF. Hipertensão arterial na gestação e condições neonatais ao nascimento. *Acta Paul Enferm.* 2008; 21(1):53-8.
35. Yu HF, Wang YX, Li L, Dou Y, Li XY, Chen YN, et al. Survey and analysis on birth quality influence factors of 300 cases of newborns. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2014; 41(2):121-3.
36. de Sá SA, Willner E, Pereira TAD, de Souza VR, Boaventura GT, de Azeredo VB. Anemia in pregnancy: impact on weight and in the development of anemia in newborn. *Nutr Hosp.* 2015; 32(5):2071-9.

37. Ribot B, Isern R, Hernandez-Martinez C, Canals J, Aranda N, Arija V. Effects of tobacco habit, second-hand smoking and smoking cessation during pregnancy on newborn's health. *Med Clin*. 2014; 143(2):57-63.
38. Amosu AM, Degun AM. Impact of maternal nutrition on birth weight of babies. *Biomedical research-Índia*. 2014; 25(1):75-8.
39. Muti M, Tshimanga M, Notion GT, Banqure D, Chonzi P. Prevalence of pregnancy induced hypertension and pregnancy outcomes among women seeking maternity services in Harare, Zimbabwe. *BMC Cardiovasc Disord*. 2015; 15:111.
40. Reis ZSN, Lage EM, Teixeira PG, Porto LB, Guedes LR, Oliveira ECL, et al. Pré-eclâmpsia precoce e tardia: uma classificação mais adequada para o prognóstico materno e perinatal? *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010; 32(12):584-90.
41. Ferrão MHL, Pereira ACL, Gersgorin HCTS, Paula TAA, Corrêa RRM, Castro ECC. Efetividade do tratamento de gestantes hipertensas. *Rev Assoc Med Bras*. 2006; 52(6):390-4.
42. Avci ME, Sanlikan F, Celik M, Avci A, Kocaer M, Goçmen A. Effects of Maternal Obesity on Antenatal, Perinatal, and Neonatal Outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2014; 28(17):2080-3.
43. Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sorensen TIA, Olsen J, Rasmussen KM. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87:1750-9.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Participação dos autores:

- **Concepção:** Sousa CNT, Almeida-de-Souza J.
- **Desenvolvimento:** Sousa CNT, Fernandes AJG, Almeida-de-Souza J.
- **Redação e revisão:** Sousa CNT, Fernandes AJG, Almeida-de-Souza J.

Como citar este artigo: Sousa CNT, Fernandes AJG, Almeida-de-Souza J. Associação entre a saúde materna e a saúde do recém-nascido em Porto, Portugal. *Journal Health NPEPS*. 2018 jul-dez; 3(2):308-326.

Submissão: 06/08/2018

Aceito: 10/12/2018

Publicado: 30/12/2018