

**SOFIA LINS DANYI**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**JULIA FRANCO GUIDI**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**LUIZA BANDEIRA GASPAR**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**MARIA THERESA CAMPAGNOLO**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**NATÁLIA QUINTELA MONTI**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**RAFAELA SARAGIOTTO FERREIRA DE MELLO**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**THAÍS MARIA PINTO E SOUZA**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**CLAUDIA VALÉRIA CHAGAS DE SIQUEIRA**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**MARIA RENATA LOPES NATALE PALTRONIERI**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**ROGÉRIO GOMES DOS REI GUIDONI**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**SÉRGIO FLORIANO DE TOLEDO**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**LEANDRO GUSTAVO DE OLIVEIRA**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**MARCOS AUGUSTO BASTOS DIAS**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

**FRANCISCO LÁZARO PEREIRA DE SOUSA**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS, Santos, SP, Brasil.*

*Recebido em setembro de 2020.*

*Aprovado em dezembro de 2020.*

## RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO FULLPIERS COMO PREDITOR DE DESFECHOS NEONATAIS EM GESTANTES COM PRÉ ECLÂMPSIA

### RESUMO

O fullPIERS é uma ferramenta desenvolvida para prever desfechos maternos adversos em gestantes com pré-eclâmpsia, contudo pouco se sabe sobre sua capacidade como preditor de desfechos neonatais. Este estudo objetivou correlacionar o escore obtido na calculadora com o desfecho neonatal. Em formato de coorte prospectivo, conduzido na Maternidade do Hospital Guilherme Álvaro (Santos, Brasil), no período de 01 de dezembro de 2018 a 31 de janeiro de 2020, foram incluídas 91 gestantes, cujos dados foram coletados para o cálculo do escore de risco pelo fullPIERS. Prospectivamente, obteve-se dados sobre o desfecho de seus recém-nascidos. Houve correlação significativa com as variáveis peso, comprimento, circunferência cefálica e idade gestacional ao nascimento. A ferramenta fullPIERS carece por adaptações para predizer desfechos neonatais com a adequada significância estatística.

**Palavras-Chave:** pré-eclâmpsia, neonatologia, obstetrícia.

## RESULTS OF THE APPLICATION OF FULLPIERS AS PREDICTOR OF NEONATAL OUTCOMES IN PREGNANT WOMEN WITH PRE-ECLAMPSIA

### ABSTRACT

FullPIERS is developed to predict adverse maternal outcomes in women with pre-eclampsia, nevertheless there is limited information about its ability to predict neonatal outcomes. This study aimed to correlate the score on the calculator with the neonatal outcome. In a prospective cohort format, conducted at Guilherme Álvaro Hospital Maternity (Santos, Brazil), from December 1st, 2018 to January 31st, 2020, 91 pregnant women were included, whose data were collected for the risk score calculation with fullPIERS. Prospectively, data about their newborns' outcome was collected. There was significant correlation with the variables weight, height, head circumference, and gestational age of the newborn, only. FullPIERS tool lacks adaptations to predict neonatal outcomes with accurate statistical significance.

**Keywords:** pre-eclampsia, neonatology, obstetrics.

## INTRODUÇÃO

As síndromes hipertensivas da gravidez são afecções responsáveis por aproximadamente 18% das taxas de mortalidade materna ao redor do mundo<sup>1</sup>. No Brasil, é a maior causa de morbimortalidade materna. Os índices brasileiros ainda são subestimados, variando de acordo com região e sendo inversamente proporcionais ao nível de desenvolvimento do local<sup>2</sup>.

A pré-eclâmpsia corresponde a uma das principais etiologias das síndromes hipertensivas restritas ao período gestacional, e afeta 3 a 5% das gestações<sup>3</sup>. Seu diagnóstico é considerado quando se identifica hipertensão arterial (pressão arterial maior ou igual a 140/90 mmHg, em pelo menos duas medidas com intervalo maior que quatro horas entre elas) combinada com proteinúria ou lesão em órgãos alvo, após a 20ª semana de gestação, em pacientes previamente normotensas.<sup>4</sup> O conceito de proteinúria, é considerado como a perda igual ou superior a 300 mg de proteínas na urina em uma amostra de 24 horas. Equivalem a esse recurso a relação proteína/creatinina maior ou igual a 0,3 mg/dl ou a pesquisa por fita reagente igual a 1+, sendo este utilizado apenas quando não existirem outros métodos quantitativos.<sup>4</sup>

Atualmente, conceitos mais abrangentes têm sido adotados, ampliando o diagnóstico de pré-eclâmpsia mesmo na ausência de proteinúria, por meio da constatação de outras disfunções do organismo materno, denominadas lesões de órgãos alvo, que incluem: insuficiência renal; comprometimento hepático; complicações neurológicas; complicações hematológicas ou disfunção uteroplacentária associada à restrição do crescimento fetal. Na coexistência de hipertensão com uma ou mais das alterações citadas, estabelece-se o diagnóstico de pré-eclâmpsia.<sup>5</sup>

A pré-eclâmpsia é uma doença multissistêmica, com fisiopatologia ainda escassamente compreendida. Seu início está atrelado a uma alteração primária no sítio placentário, uma vez que seu tratamento definitivo é a retirada da placenta com consequente resolução obstétrica, que na maioria das vezes é precoce.<sup>10</sup> sinciotrofoblasto, em condições patológicas, é passível de estresse oxidativo, liberando citocinas pró-inflamatórias na circulação materna. Tal reação leva a uma alteração endotelial e resposta inflamatória generalizada, resultando na síndrome clínica da pré-eclâmpsia. Os fatores estressantes iniciais são diversos, porém o principal é a má perfusão secundária a alteração das artérias uterinas espiraladas na segunda onda de invasão trofoblástica.<sup>6,7</sup>

Os fatores de risco para a pré-eclâmpsia são: hipertensão crônica, síndrome do anticorpo antifosfolípide, lúpus eritematoso sistêmico, diabetes pré-gestacional, doença renal crônica, gravidez múltipla, índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional maior que 30, nuliparidade, idade materna maior que 40 anos, intervalo intergestacional superior a 5 anos, reprodução assistida, restrição de crescimento intrauterino em gestação prévia e história de pré-eclâmpsia.<sup>8</sup> Complicações associadas às síndromes hipertensivas gestacionais incluem descolamento prematuro de placenta, insuficiência renal, edema agudo de pulmão, eclâmpsia e síndrome HELLP.<sup>3</sup>

A interrupção da gestação pode acarretar complicações maternas, como hemorragias e infecções, ou fetais, como a indução de trabalho de parto prematuro.<sup>9</sup> Diversos fatores influenciam no prognóstico perinatal, como idade gestacional (IG) e bem-estar fetal, muitas vezes comprometido devido a prematuridade quando a gestação é interrompida precocemente. Nesse sentido, sabe-se que a prematuridade tem consequências importantes em termos de saúde neonatal, como desenvolvimento de síndrome da angústia respiratória por imaturidade pulmonar e hemorragias intracranianas.<sup>3</sup>

Soma-se o fato de que a pré-eclâmpsia é um fator determinante para a elevada taxa de cesarianas nos serviços brasileiros, que beira 55% de todas as resoluções

obstétricas em serviços públicos e privados, uma das maiores taxas do mundo.<sup>9</sup>A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza uma taxa de até 15% de cesarianas. Estudos demonstram que as pacientes submetidas à cirurgia possuem maior risco de infecção pós-parto e aumento da mortalidade materna.<sup>11</sup>

Diante disso, a busca por maneiras de avaliar a indicação adequada de uma conduta expectante ou resolutiva diante de uma gestante com pré-eclâmpsia deve ser criteriosa. Visando elucidar tal fato, o fullPIERS (*Pre-eclampsia Integrated Estimate of Risk*) foi desenvolvido para prever o risco de desfechos adversos maternos nas primeiras 48 horas de internação em pacientes com diagnóstico prévio de pré-eclâmpsia.<sup>12</sup> Com base no escore de risco obtido, essa calculadora direciona decisões e condutas individuais, como o momento do parto, a administração de corticosteroides para aceleração da maturidade pulmonar fetal ou de sulfato de magnésio para profilaxia convulsiva e proteção neuronal fetal, além do nível de cuidados e vigilância que a paciente deve receber para prevenir possíveis complicações.<sup>12,13</sup>

O fullPIERS foi desenvolvido e validado internacionalmente em um estudo prospectivo e multicêntrico, von Dadelszen *et al* (2011) obteve dados de 2023 gestantes.<sup>14</sup> Ele previu de forma precisa os desfechos maternos adversos em até 48 horas após a eleição das participantes (AUC ROC 0,88; IC95% 0,84-0,92). Concomitantemente, fullPIERS manteve um bom desempenho (AUC ROC >0,8) após três dias da admissão hospitalar, assim como uma performance razoável (AUC ROC >0,7) em prever complicações por até sete dias da internação.<sup>15,16</sup>

A ferramenta é composta por seis variáveis preditoras: idade gestacional no momento da admissão, presença de dispneia ou dor torácica, número de plaquetas ( $\times 10^9/L$ ), dosagem de creatinina sérica ( $\mu\text{mol/L}$ ), AST e ALT (U/L) e nível de saturação de oxigênio. Para essa última variável, caso desconhecida, adota-se como valor padrão o nível médio de normalidade, 97%.

Von Dadelszen *et al* (2011) estratifica o risco de desenvolvimento de complicações em dois grupos: baixo risco (probabilidade <2,5%) e alto risco (probabilidade >30%).<sup>14</sup> A sensibilidade do escore fullPIERS foi averiguada em 60% e a especificidade foi de 65,1%; a taxa de probabilidade positiva foi 1,72 e a taxa de probabilidade negativa foi 0,6. Esses resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa entre mortalidade perinatal e infantil nos dois grupos.<sup>14,17</sup> Embora a validade da calculadora tenha sido comprovada, sua aplicabilidade clínica em hospitais terciários ainda não foi totalmente estabelecida.<sup>16,17</sup>

## OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é correlacionar o escore obtido na calculadora de risco fullPIERS em pacientes com pré-eclâmpsia com o desfecho neonatal mediato.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de coorte prospectivo correlacionando dados oriundos da plataforma Global Pré-eclâmpsia Data base, elaborada pela Colab juntamente com MedSciNetAB do estudo multicêntrico PREPARE (Redução da Prematuridade a partir de Cuidados na Pré-eclâmpsia). Foi realizada no Hospital Estadual Guilherme Álvaro, localizado na cidade de Santos, Brasil no período de 01 de dezembro de 2018 a 31 de janeiro de 2020.1Tempo de seguimento: admissão da gestante até a alta hospitalar do recém-nascido. Critérios de inclusão: gestantes de feto único, maiores de 18 anos, com o diagnóstico de pré-eclâmpsia, definido por pressão arterial sistólica  $\geq 140$  mmHg e/ou pressão arterial diastólica  $\geq 90$  mmHg, em duas aferições distintas, associado à proteinúria significativa (fita de proteinúria reagente  $\geq$  uma cruz e/ou proteinúria de 24h  $\geq 300$  mg). Critérios de exclusão: idade gestacional  $\geq 37$  semanas completas no momento da admissão hospitalar;

pacientes menores de 18 anos; falta de consentimento; ausência parcial de dados e ausência de seguimento. Variáveis maternas analisadas: idade da paciente, idade gestacional (em semanas e dias) na internação, saturação de oxigênio (se desconhecido foi utilizado 97%), nível de plaquetas ( $\times 10^9/L$ ), creatinina sérica (mg/dL), AST/ALT (U/L), presença de dor torácica ou dispneia durante a gestação atual e tipo de parto (vaginal; vaginal operatório; cesárea eletiva ou cesárea intraparto). Variáveis neonatais analisadas: idade gestacional (em semanas e dias) no momento do parto, resultados neonatais (alta hospitalar, dias de internação, admissão em Unidade de Terapia Intensiva e óbito intra-hospitalar), escore de Apgar no 1º e 5º minuto, necessidade de intubação orotraqueal (IOT) ao nascimento, peso ao nascimento, adequação do peso ao nascimento, comprimento e circunferência cefálica. As variáveis maternas e neonatais foram computadas na base de dados do projeto PREPARE a partir de entrevista com as participantes e dados dos prontuários. A fim de identificar a adequação do peso fetal com relação à idade gestacional no momento do parto, foi utilizada a *Curva de Alexander* (1996).<sup>18,19</sup>

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Guilherme Álvaro/Santos - São Paulo, sob o CAAE 58092916.4.1001.5269. As pacientes elegidas tomaram ciência do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.<sup>1</sup>

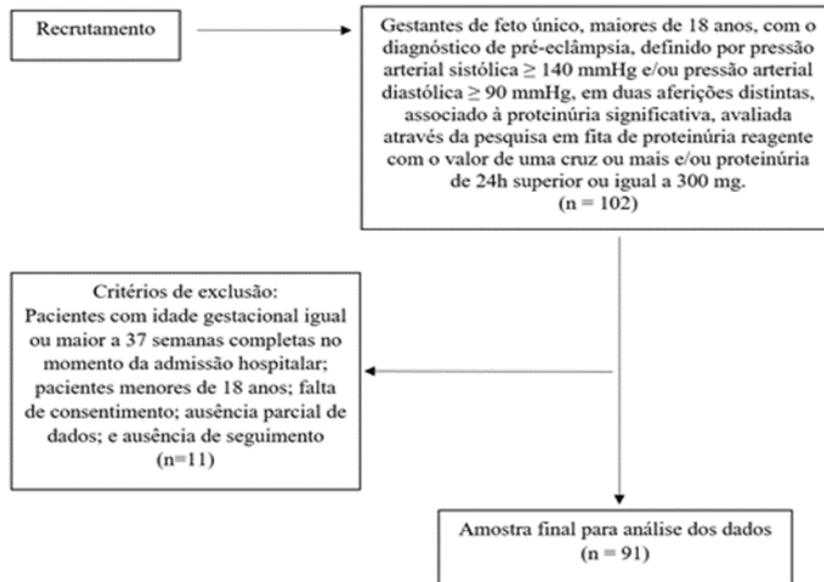
Gráficos e tabelas de frequências foram utilizados para descrever as variáveis. Também foram calculadas medidas descritivas. Para investigar a associação entre o escore fullPIERS e as variáveis ligadas aos desfechos perinatais, consideram-se duas situações: na primeira, com base no trabalho desenvolvido por von Dadelszen *et al* (2011), o escore foi categorizado em grupos de risco: 1baixo risco (escore  $< 2,5\%$ ) e alto risco (escore  $\geq 30\%$ ).<sup>14</sup> Já os valores encontrados entre esses pontos de corte foram considerados como risco intermediário ( $\geq 2,5\%$  e  $< 30\%$ ).

Neste caso, empregou-se o modelo de análise de variância com um fator fixo e o método de comparações múltiplas de Bonferroni. Na segunda situação de análise, o escore fullPIERS foi considerado em seu valor numérico. Neste contexto, a análise estatística consistiu na construção de gráficos de dispersão e no cálculo do coeficiente de correlação linear de Pearson. A identificação de tendências entre as associações do estudo foi realizada a partir dos dados apenas de pacientes de risco baixo e intermediário no fullPIERS.<sup>1</sup>

## RESULTADOS

Inicialmente, 102 pacientes foram elegíveis para o estudo. Dessas, 11 foram excluídas do estudo por incapacidade na obtenção de dados e perda de seguimento, resultando em uma amostra final de 91 (*Figura 1*).

Figura 1: Fluxograma do delineamento da amostra



No período de seguimento não houve nenhuma morte materna. Variáveis como idade média materna, IG média na admissão e IG média ao nascimento estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Medidas descritivas das variáveis idade, IG na admissão e IG no nascimento, na amostra estudada.

	Idade	IG na admissão	IG no nascimento
<b>Média</b>	31,9	34	34 4/7
<b>Desvio-padrão</b>	6,0	2 5/7	2 5/7
<b>Mínimo</b>	18,0	26 6/7	26 6/7
<b>Máximo</b>	43,0	36 6/7	37 4/7

A Tabela 2 inclui medidas descritivas das variáveis Apgar 1o minuto, Apgar 5o minuto, peso ao nascimento, comprimento ao nascimento e circunferência cefálica ao nascimento.

Tabela 2: Medidas descritivas das variáveis Apgar 1o minuto, Apgar 5o minuto, peso ao nascimento, comprimento ao nascimento e circunferência cefálica ao nascimento, na amostra estudada.

	<b>Apgar 1<sup>o</sup> minuto</b>	<b>Apgar 5<sup>o</sup> minuto</b>	<b>Peso ao nascimento</b>	<b>Comprimento ao nascimento</b>	<b>Circunferência cefálica ao nascimento</b>
<b>Média</b>	7,19	8,63	2272,89	43,19	31,61
<b>Desvio-padrão</b>	1,96	1,02	868,73	5,30	3,38
<b>Mínimo</b>	1,00	6,00	600,00	23,00	22,50
<b>Máximo</b>	10,00	10,00	4240,00	52,00	38,00

Segundo a classificação fullPIERS na amostra estudada (baixo, médio e alto risco), a Tabela 3 correlaciona o Apgar do 1o e 5o minuto e dias de internação do RN.

Tabela 3: Medidas descritivas das variáveis Apgar 1o minuto, Apgar 5o minuto e dias de internação do RN, segundo classificação fullPIERS, na amostra estudada.

<b>Classificação segundo fullPIERS</b>		<b>Apgar 1<sup>o</sup> minuto</b>	<b>Apgar 5<sup>o</sup> minuto</b>	<b>Dias de internação do RN</b>
<b>Baixo risco</b>	<b>Média</b>	7,35	8,66	10,24
	<b>Desvio-padrão</b>	1,81	1,00	12,58
	<b>Mínimo</b>	1,00	6,00	1,00
	<b>Máximo</b>	9,00	10,00	80,00
<b>Risco intermediário</b>	<b>Média</b>	6,35	8,41	26,47
	<b>Desvio-padrão</b>	2,40	1,00	27,70
	<b>Mínimo</b>	1,00	6,00	2,00
	<b>Máximo</b>	9,00	10,00	106,00
<b>Alto risco</b>	<b>Média</b>	8,00	9,00	13,67
	<b>Desvio-padrão</b>	2,00	1,73	5,77
	<b>Mínimo</b>	6,00	7,00	7,00
	<b>Máximo</b>	10,00	10,00	17,00

Já as medidas das variáveis peso, comprimento e circunferência cefálica ao nascimento são descritas na Tabela 4.

Tabela 4: Medidas descritivas das variáveis peso ao nascimento, comprimento ao nascimento e circunferência cefálica ao nascimento, segundo classificação fullPIERS, na amostra estudada.

Classificação segundo fullPIERS		Peso ao nascimento	Comprimento ao nascimento	Circunferência cefálica ao nascimento
<b>Baixo risco</b>	<b>Média</b>	2432,25	43,97	32,14
	<b>Desvio-padrão</b>	829,52	5,18	3,27
	<b>Mínimo</b>	600,00	23,00	22,50
	<b>Máximo</b>	4240,00	52,00	38,00
<b>Risco intermediário</b>	<b>Média</b>	1614,29	39,94	29,38
	<b>Desvio-padrão</b>	747,11	5,08	3,08
	<b>Mínimo</b>	845,00	32,00	25,00
	<b>Máximo</b>	3806,00	51,00	37,00
<b>Alto risco</b>	<b>Média</b>	2233,33	43,17	32,00
	<b>Desvio-padrão</b>	906,18	2,93	3,00
	<b>Mínimo</b>	1545,00	41,00	29,00
	<b>Máximo</b>	3260,00	47,00	35,00

Ao analisarmos o desfecho dos RNs, 44% apresentaram comprometimento fetal antes do trabalho de parto que culminou em cesariana. Observa-se também que a cesariana eletiva foi o tipo de parto mais prevalente (78%). Outras resoluções obstétricas utilizadas estão descritas na Tabela 5.

Tabela 5: Distribuição da variável tipo de parto na amostra estudada.

Tipo de parto	Frequência	Porcentagem
Vaginal operatório	1	1,1
Vaginal não-operatório	9	9,9
Cesárea eletiva	71	78,0
Cesárea intraparto	10	11,0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>

Ao analisar-se a indicação para o parto operatório, 19,5% tiveram sua conduta direcionada devido aos problemas e complicações fetais. Em 57,3% dos casos, essa decisão foi baseada primariamente em intercorrências maternas. Em 13,4%, ambas as situações interferiram. Já o método de nascimento planejado correspondeu a 9,8%.

Considerando a IG da participante no momento da resolução obstétrica, 26,4% das pacientes apresentavam IG < 34 semanas, 52,7% entre 34 e 37 semanas e 20,9% deram à luz com 37 semanas ou mais. Já ao analisar os efeitos da pré-eclâmpsia aos neonatos, 86,4% foram submetidos à IOT após o nascimento. Esse fator não pode ser averiguado em 3 RNs. Quanto ao resultado neonatal, 33% receberam alta para casa com a mãe, 62,6% foram transferidos para UTI neonatal e 4,4% faleceram no hospital. Ao classificarmos a adequação do peso fetal pela Curva de Alexander (1996), 33% eram PIG, 61,5% eram AIG e 5,5% eram GIG.

Em relação às pacientes internadas, 78% foram classificadas como baixo risco, 18,7% eram de risco intermediário e 3,3% eram de alto risco (Tabela 6).

Tabela 6: Distribuição da variável Classificação segundo fullPIERS na amostra estudada.

Classificação segundo fullPIERS	Frequência	Porcentagem
Baixo risco	71	78,0
Risco intermediário	17	18,7
Alto risco	3	3,3
Total	91	100,0

Observou-se que entre os RNs de pacientes com pré-eclâmpsia de alto risco no escore, 100% foram transferidos para a UTI neonatal e não houve óbito intra-hospitalar. Entre aqueles cuja mãe era de risco intermediário, um recebeu alta (5,9%), 14 foram transferidos à UTI neonatal e dois faleceram. Já os RNs filhos de mães de baixo risco, 40,8% tiveram alta junto à mãe, 56,3% foram transferidos para a UTI neonatal e 2,8% morreram durante a internação. A IOT ao nascimento ocorreu em 11,6% nos pacientes de baixo risco; 25% nos de intermediário e em nenhum nos de alto risco.

A alta neonatal sem complicações ocorreu em 50,7% dos RNs cujas mães eram de baixo risco; 5,9% de risco intermediário; e 33,3% dos de alto risco. Ao analisar a sobrevida perinatal em RNs de gestantes de baixo, intermediário e alto risco de pelo escore, os valores obtidos foram, respectivamente, 97,2%, 82,4% e 100%.

Na distribuição do percentil peso por idade gestacional pela Curva de Alexander (1996) os níveis mais prevalentes entre os escores de risco do fullPIERS foram: 66,2% dos fetos no grupo de baixo risco eram AIG; no grupo de risco intermediário, 47,1% eram PIG e a mesma porcentagem era AIG. Quanto aos casos de alto risco, 66,7% dos fetos eram categorizados como PIG.

Com a obtenção dos dados clínicos e laboratoriais das participantes, o cálculo do escore fullPIERS apresentou média de 3,23 (Tabela 7). Salienta-se a classificação quantitativa do escore em grupos de baixo risco, risco intermediário e alto risco.

Tabela 7: Medidas descritivas das variáveis dias de internação do RN e escore fullPIERS, na amostra estudada.

	Dias de internação do RN	escore fullPIERS
<b>Média</b>	13,38	3,23
<b>Desvio-padrão</b>	17,33	9,64
<b>Mínimo</b>	1,00	0,10
<b>Máximo</b>	106,00	78,80

A investigação da associação entre os grupos de risco do fullPIERS e as variáveis neonatais foi feita por modelo de análise de variância com fator fixo e comparações múltiplas de Bonferroni, cujos resultados estão expressos na Tabela 8. Nesse aspecto, é possível afirmar que houve correlação significativa entre os grupos de risco e as variáveis peso ao nascimento, comprimento ao nascimento, circunferência cefálica ao nascimento e dias de internação do RN. Porém, ao compararmos os diferentes grupos de risco das variáveis, foi constatado que apenas houve nível descritivo significativo quando analisados os escores de risco baixo e intermediário. Correlações com o grupo de alto risco não apresentaram significância estatística.

Tabela 8: Resultados do estudo de associação entre a classificação fullPIERS e as demais variáveis de interesse.

Variável	Nível descritivo
Apgar 1º Minuto	0,129
Apgar 5º Minuto	0,541
Peso ao nascimento	0,002
Comprimento ao nascimento	0,017
Circunferência cefálica ao nascimento	0,009
Dias internação do RN	0,002
Dias internação do RN	0,002

Variável	Riscos comparados		Nível descritivo	Diferença	Intervalo de Confiança	
Peso ao nascimento	Baixo	intermediário	0,001	817,96	279,55	1356,37
	Baixo	Alto	0,999	198,92	-976,39	1374,23
	intermediário	Alto	0,689	-619,04	-1867,73	629,65
Comprimento ao nascimento	Baixo	intermediário	0,013	4,03	0,66	7,41
	Baixo	Alto	0,999	0,81	-6,56	8,17
	intermediário	Alto	0,951	-3,23	-11,05	4,60
Circunferência cefálica ao nascimento	Baixo	intermediário	0,007	2,75	0,62	4,89
	Baixo	Alto	0,999	0,14	-4,52	4,79
	intermediário	Alto	0,599	-2,62	-7,56	2,33
Dias internação do RN	Baixo	intermediário	0,001	-16,23	-26,98	-5,48
	Baixo	Alto	0,999	-3,43	-26,90	20,04
	intermediário	Alto	0,640	12,80	-12,13	37,74

A partir da análise de dados, buscou-se correlacionar o escore numérico fullPIERS com as variáveis neonatais anteriormente definidas. Foi utilizado para esse fim o coeficiente de Pearson. A Tabela 9 considera apenas escores menores que 10%, nela observou-se associação negativa com as seguintes variáveis: IG, peso, comprimento e circunferência cefálica ao nascimento. Em contrapartida, as variáveis Apgar no 1º minuto e 5º minuto não demonstraram correlação estatisticamente significativa.

Tabela 9: Coeficientes de correlação linear de Pearson calculados para estudar associação entre escore fullPIERS e as demais variáveis de interesse<sup>a</sup>.

	<b>Coeficiente</b>	<b>Intervalo de confiança</b>	
<b>IG no nascimento</b>	-0,34	-0,51	-0,14
<b>Apgar 1 minuto</b>	-0,13	-0,33	0,08
<b>Apgar 5 minutos</b>	-0,07	-0,27	0,14
<b>Peso ao nascimento</b>	-0,40	-0,56	-0,20
<b>Comprimento ao nascimento</b>	-0,38	-0,54	-0,18
<b>Circunferência cefálica ao nascimento</b>	-0,37	-0,53	-0,17

<sup>a</sup>considerando apenas escores menores que 10

Já a Tabela 10, que propõe considerar todos os valores de escore obtidos na amostra, observa-se que nenhuma variável neonatal apresentou correlação estatisticamente significativa com fullPIERS.

Tabela 10: Coeficientes de correlação linear de Pearson calculados para estudar associação entre escore fullPIERS e as demais variáveis de interesse<sup>b</sup>.

	<b>Coeficiente</b>	<b>Intervalo de confiança</b>	
<b>IG no nascimento</b>	-0,06	-0,26	0,15
<b>Apgar 1 minuto</b>	0,09	-0,11	0,29
<b>Apgar 5 minutos</b>	0,08	-0,12	0,29
<b>Peso ao nascimento</b>	-0,10	-0,30	0,11
<b>Comprimento ao nascimento</b>	-0,08	-0,28	0,13
<b>Circunferência cefálica ao nascimento</b>	-0,05	-0,25	0,16

<sup>b</sup>considerando todos os escores

## DISCUSSÃO

No Brasil, as síndromes hipertensivas específicas gestacionais são a principal causa de morte materna, por isso é necessário o uso de ferramentas para predição de risco de gravidade de pré-eclâmpsia.<sup>25,26</sup> Segundo Ukah *et al*, o uso de ferramentas acessíveis pode auxiliar no manejo de casos e melhorar desfechos graves, sobretudo em países com recursos limitados.

Apesar do conhecimento sobre gravidade da pré-eclâmpsia, essa continua sendo uma patologia de impacto mundial, independente das condições socioeconômicas. No entanto, os países em desenvolvimento tem como problemática a dificuldade de identificar fatores de risco para o desenvolvimento de distúrbios hipertensivos da gravidez.<sup>26</sup> Modelos criados para prever riscos de pré-eclâmpsia têm como função ajudar na triagem, no diagnóstico precoce e conduta adequada.

O fullPIERS foi desenvolvido em países de alta renda cujas condições locais diferem do cenário brasileiro. Buscando equalizar esse contexto, ferramentas alternativas como o miniPIERS tem o intuito de auxiliar médicos de áreas menos favorecidas. Por sua vez, o fullPIERS demonstrou boa acurácia na predição de desfechos negativos em até 48 horas de internação, tempo crucial que permite a corticoterapia antenatal para maturação pulmonar fetal, transferência da gestante para unidades de referência ou indução de trabalho de parto.

Neste trabalho, os valores utilizados para estratificação entre baixo e alto risco de complicações são os mesmos empregados por von Dadelszen *et al* (2011) em seu trabalho original, que são, respectivamente, menores que 2,5% e maiores ou iguais a 30%. O intervalo entre tais valores foi denominado pelos autores deste estudo como “risco intermediário”. Ao desenvolver o modelo fullPIERS, correlacionou o escore obtido pela calculadora apenas com desfechos maternos, não fazendo menção aos desfechos neonatais.<sup>14</sup> Ngwenya *et al* (2019) menciona que o primeiro trabalho citado tem boa aplicação quando se refere a resultados maternos, porém ressalta que não foram considerados resultados neonatais.<sup>25</sup> No entanto, até o momento uma análise mais precisa sobre uma possível correlação do escore fullPIERS com desfechos neonatais não foi realizado.

A região da Baixada Santista possui os piores indicadores no que diz respeito a mortalidade infantil no estado de São Paulo, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).<sup>26</sup> Diante desses dados, é útil a validação de uma ferramenta para prever desfechos neonatais e contribuir para redução desses números. Assim, o presente estudo visou a análise da capacidade preditiva de desfechos neonatais pelo método fullPIERS. Até o momento, não foram encontrados trabalhos na literatura que investigassem essa correlação, dificultando a comparação dos dados.

A amostra total foi 91 participantes, com idade média de 31,9 anos. Os resultados mostram que a IG média na admissão foi 34 semanas. Quanto a IG no parto, a maioria evoluiu para parto pré-termo (média de 34 semanas e 4 dias). Também foi observado que 78% (n = 71) foram submetidas à cesariana eletiva como via de parto, sendo que a maioria das justificativas os problemas decorrentes de descompensação e riscos maternos (57,3%).

É levantado a hipótese de que a realização excessiva de cesáreas poderia ser reduzida se houvessem ferramentas que auxiliassem os profissionais da saúde a individualizar cada caso, para que a conduta adequada possa ser estabelecida. A ferramenta fullPIERS segue como uma possibilidade nesse sentido.

O escore médio do fullPIERS foi de 3,23%. Ao analisar os dados, percebe-se uma grande amplitude dos resultados, ocasionado pelas heterogeneidades da amostra. Levanta-se a necessidade de padronização dos números de corte, a fim de definir menores intervalos, evitando abranger em uma mesma classe pacientes com características clínicas tão discrepantes.

A utilidade de fullPIERS para prever complicações perinatais apresentou correlação limitada. Essa, no entanto, se torna mais significativa quando estratificado corte para comparação entre escores de risco baixo e intermediário. Ao realizar essa diferenciação, podemos perceber divergências entre as classes, o que torna os dados mais significativos diante de maiores índices de complicações em pacientes intermediárias quando comparado com as de baixo risco. Ainda assim, percebe-se que baixos riscos maternos não são suficientes para descartar riscos neonatais, sendo necessária a adaptação da calculadora para avaliar desfechos referentes ao neonato.

Com relação às pacientes do grupo de alto risco, não houve correlação significativa entre os desfechos neonatais e o escore fullPIERS. Apenas três pacientes foram incluídas nessa categoria. Essas obtiveram resultados de desfechos neonatais razoáveis e inclusive similares quando comparados aos demais níveis de risco, não

demonstrando, de fato, significância estatística. O baixo nível de casos caracterizados como graves e a ausência de uma distribuição equilibrada entre os três níveis de risco podem ter contribuído para essa ausência de significância. Dessa maneira, os resultados foram estratificados de forma a considerar toda a amplitude desta variável e incluir apenas pacientes com risco baixo e intermediário.

Há fraca correlação negativa entre o escore numérico fullPIERS e as variáveis IG, peso, comprimento e circunferência cefálica ao nascimento. Ao averiguarmos neonatos enquadrados em escores de baixo risco com os de risco intermediário, observou-se uma diferença de 820g no peso ao nascimento, 4 cm no comprimento ao nascimento e 3 cm na circunferência cefálica. Também se constatou uma diferença de 17 dias no tempo de internação entre ambos os grupos.

A limitada associação entre os dados não permite afirmar que a calculadora fullPIERS seja útil na predição de complicações neonatais. É possível identificar algumas hipóteses para tal fato: pequena amostra de pacientes com escore do alto risco (3,3% da amostra); casos não se relacionam necessariamente com piores desfechos neonatais; grande variabilidade de desfechos com significância estatística baixa. Outro viés está relacionado ao formato da própria calculadora de risco. A presença de dor torácica e/ou dispneia foi questionada por diferentes profissionais sem algum padrão estabelecido, muitas vezes não sendo diretamente questionados. Identifica-se um viés de seleção, devido ao fato de o hospital sede ser referência para internações de alto risco de toda a Baixada Santista.

Na pesquisa apresentada, a distribuição heterogênea dos grupos com poucos casos de gravidade, além de média de IG no parto próxima a 34 semanas, que se constitui em complicações frequentemente mais brandas da prematuridade, e o tamanho amostral podem ter contribuído para a ausência de significância estatística. Para melhor predição de desfechos neonatais, a inclusão de novos critérios e/ou modificação dos escores é uma alternativa cabível, pois nesta pesquisa adota-se as pontuações validadas pela literatura, com extenso intervalo entre os parâmetros intermediários. Foi possível identificar uma tendência na validação do método fullPIERS nas classes de risco baixo e intermediário para reconhecer alguns desfechos perinatais, colaborando com o esclarecimento da interface materna-neonatal por esse método.

## CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, conclui-se que o fullPIERS não apresenta capacidade preditiva para desfechos neonatais imediatos em pacientes com pré-eclâmpsia. Foi observado uma associação significativa entre os escores de baixo risco (<2,5%) e parcialmente entre os escores de risco intermediário (até 10%) com as seguintes variáveis: circunferência cefálica, comprimento, IG e peso ao nascimento.

Conclui-se também que não há associação entre os escores e o risco de desfechos negativos maternos quando comparados aos fetais, sendo que baixos níveis de risco maternos não permitem descartar desfechos negativos fetais. Uma adaptação da ferramenta ou uma aplicação mais homogênea permitiria maior validade externa e colaboraria com a diminuição dos altos níveis de mortalidade materno-infantil por doenças hipertensivas na gestação, esclarecendo melhor o papel do fullPIERS como preditor de desfechos neonatais.

## REFERÊNCIAS

1. ABALOS, Edgardo et al. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: a systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 170, n. 1, p. 1-7, 2013.
2. DULEY, Lelia. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. In: *Seminars in perinatology*. WB Saunders, 2009. p. 130-137.
3. KAHHALE, Soubhi; FRANCISCO, Rossana Pulcineli Vieira; ZUGAIB, Marcelo. Pré-eclâmpsia. *Revista de Medicina*, v. 97, n. 2, p. 226-234, 2018.
4. GARCIA, Alex Bortotto et al. DIRETORIA DA FEBRASGO.
5. TRANQUILLI, A. L. et al. The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: a revised statement from the ISSHP. *Pregnancy hypertension*, v. 4, n. 2, p. 97-104, 2014.
6. BURTON, Graham J. et al. Pre-eclampsia: pathophysiology and clinical implications. *Bmj*, v. 366, p. 12381, 2019
7. FREIRE, Cláudia Maria Vilas; TEDOLDI, Citânia Lúcia. 17. Hipertensão arterial na gestação. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 93, n. 6, p. 159-165, 2009.
8. AKKERMANS, Joost et al. Predicting complications in pre-eclampsia: external validation of the fullPIERS model using the PETRA trial dataset. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 179, p. 58-62, 2014.
9. LINHARES, José Juvenal et al. Fatores associados à via de parto em mulheres com pré-eclâmpsia. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 36, n. 6, p. 259-263, 2014.
10. NORONHA NETO, Carlos; SOUZA, Alex Sandro Rolland de; AMORIM, Melania Maria Ramos. Tratamento da pré-eclâmpsia baseado em evidências. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 32, n. 9, p. 459-468, 2010.
11. MASCARELLO, Keila Cristina; HORTA, Bernardo Lessa; SILVEIRA, Mariângela Freitas. Maternal complications and cesarean section without indication: systematic review and meta-analysis. *Revista de saude publica*, v. 51, p. 105, 2017.
12. PAYNE, B. et al. Performance of the fullPIERS model in predicting adverse maternal outcomes in pre-eclampsia using patient data from the PIERS (Pre-eclampsia Integrated Estimate of RiSk) cohort, collected on admission. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, v. 120, n. 1, p. 113-118, 2013.
13. UKAH, U. Vivian et al. External validation of the fullPIERS model for predicting adverse maternal outcomes in pregnancy hypertension in low-and middle-income countries. *Hypertension*, v. 69, n. 4, p. 705-711, 2017.
14. VON DADELSZEN, Peter et al. Prediction of adverse maternal outcomes in pre-eclampsia: development and validation of the fullPIERS model. *The Lancet*, v. 377, n. 9761, p. 219-227, 2011.
15. PAYNE, B. et al. Performance of the fullPIERS model in predicting adverse maternal outcomes in pre-eclampsia using patient data from the PIERS (Pre-eclampsia Integrated Estimate of RiSk) cohort, collected on admission. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, v. 120, n. 1, p. 113-118, 2013.
16. AKKERMANS, Joost et al. Predicting complications in pre-eclampsia: external validation of the fullPIERS model using the PETRA trial dataset. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 179, p. 58-62, 2014.

17. ALMEIDA, Silvana T. et al. Validation of full PIERS model for prediction of adverse outcomes among women with severe pre-eclampsia. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, v. 138, n. 2, p. 142-147, 2017.
18. ALEXANDER, Greg R. et al. A United States national reference for fetal growth. *Obstetrics & Gynecology*, v. 87, n. 2, p. 163-168, 1996.
19. FREITAS, Brunnella Alcantara Chagas de et al. Comparação entre duas curvas de crescimento para detectar recém-nascidos pequenos para a idade gestacional. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 16, n. 1, p. 21-27, 2016.
20. PEREIRA, Ana Paula Esteves et al. Determinação da idade gestacional com base em informações do estudo Nascer no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 30, p. S59-S70, 2014.
21. MEISEL, JL. Differential Diagnosis of Chest Pain in Adults. Disponível em: <http://www.uptodate.com>. [acesso em 09/02/2020].
22. AMERICAN THORACIC SOCIETY et al. Dyspnea: mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, v. 159, p. 321-340, 1999.
23. AMERICAN THORACIC SOCIETY. Oximetria de pulso. Tradução de AUGUSTO, Valéria Maria; MACHADO, Lucas Diniz (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia). Disponível em: <https://sbpt.org.br/portal/publico-geral/doencas/oximetria-de-pulso/>. Acessado em 09/02/2020.
24. DALTON, R. Neil. Serum creatinine and glomerular filtration rate: perception and reality. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 47, n. 1, p. 08-11, 2011.
25. NGWENYA, Solwayo et al. Statistical risk prediction models for adverse maternal and neonatal outcomes in severe preeclampsia in a low-resource setting: proposal for a single-centre cross-sectional study at Mpilo Central Hospital, Bulawayo, Zimbabwe. *BMC Research Notes*, v. 12, n. 1, p. 500, 2019.
26. IBGE. Santos (SP) | Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/santos.html>. [Acessado em 9 março de 2020]