



Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasil



Projeto sobre a Infância e Poluentes Ambientais

Rio Birth Cohort Study of Environmental Exposure and Childhood Development

PIPA Project

Prof. Carmen Fróes Asmus
carmenfroes@medicina.ufrj.br
Prof. Volney Câmara
volney@iesc.ufrj.br





✓ **Objetivos**

✓ *investigar los efectos separados y combinados de la exposición a contaminantes químicos ambientales, así como las interacciones entre estas exposiciones, el entorno sociocultural y los patrones genéticos en el desarrollo físico, neuromotor, cognitivo e inmunológico de los niños de la cohorte de nacimiento de Río.*

✓ **Diseño del Estudio:**

✓ Estudio de cohorte prospective

✓ Desde el nacimiento hasta los 4 años

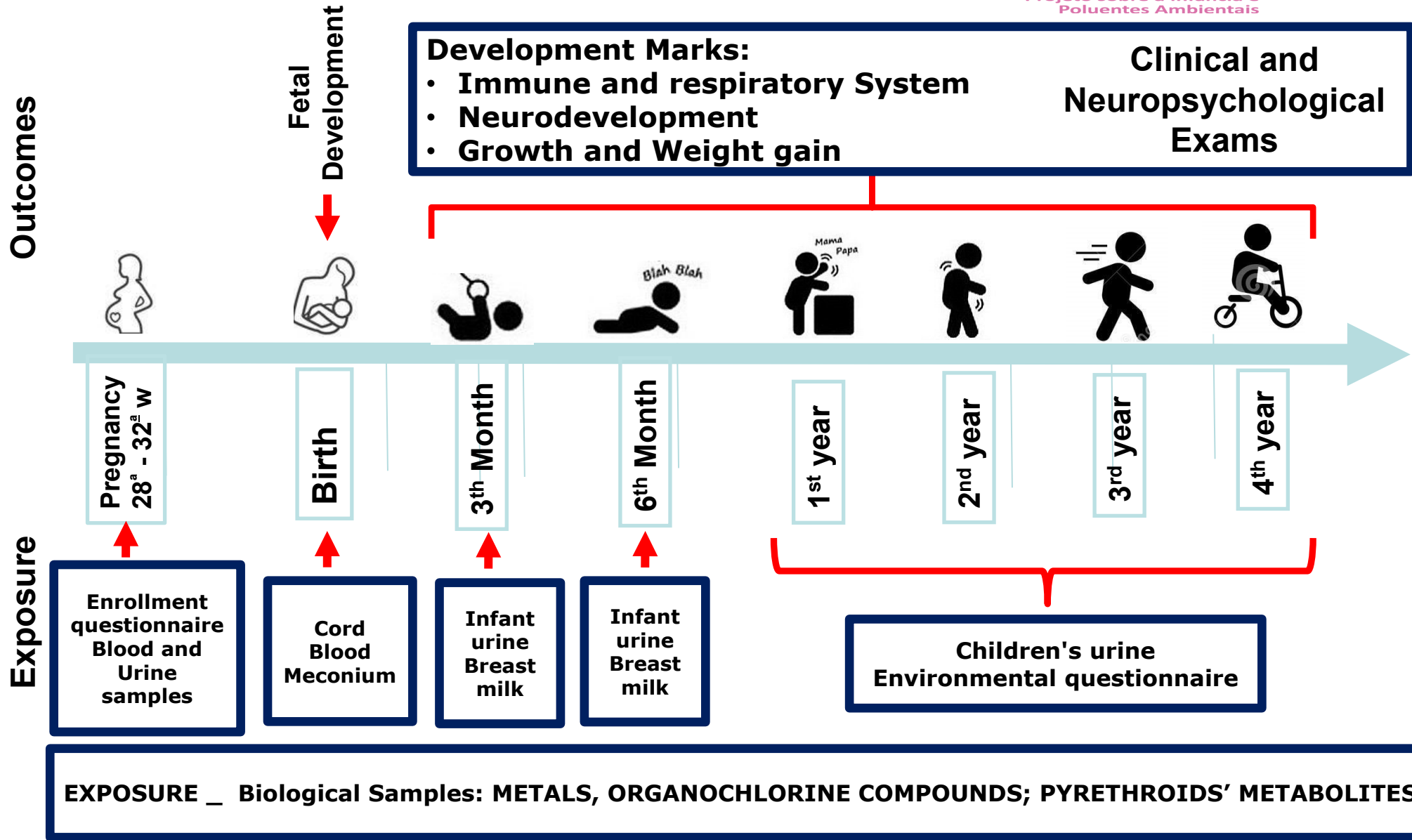
✓ El estudio recopilará información social, demográfica y de salud, además de muestras biológicas de padres y recién nacidos.

✓ **Elegibilidad y población de estudio:**

✓ Todos los bebés nacidos en la Maternidad de la Universidad Federal de Río de Janeiro entre el 1 de abril de 2021 y el 31 de marzo de 2022, de madres de 16 años o más;

✓ **Número esperado de Nacimientos: 2,000**

Rio Birth Cohort Study of Environmental Exposure and Childhood Development



ORIGINAL RESEARCH

Rio Birth Cohort Study on Environmental Exposure and Childhood Development – PIPA Project

Carmen Ildes R. Fróes Asmus*, Arnaldo Prata Barbosa*, Armando Meyer†, Nataly Damasceno†, Ana Cristina Simões Rosa‡, Roberto Medronho*, Antônio Jose Ledo A. da Cunha*, Josino Costa Moreira‡, Thatiana V. R. de B. Fernandes†, Marlos Martins*, Ronir Raggio Luiz† and Volney de Magalhães Câmara†

Background/Objective: As a developing country, Brazil presents a wide range of environmental risks that can constitute hazards to child health. The country also presents different socio-economic-cultural conditions that could be responsible for determining different vulnerability and susceptibility levels for the population, which can potentiate the effects of the environmental pollutants. The Rio Birth Cohort Study (PIPA project) is a prospective maternal-infant health study, hosted in the city of Rio de Janeiro (Southeastern Brazil), designed to investigate separate and combined effects of environmental chemical pollutants, as well as the interactions between these exposures and sociocultural environment and epigenetic patterns. This paper presents the learned lessons and strategies to address the shortcomings detected from this pilot study.

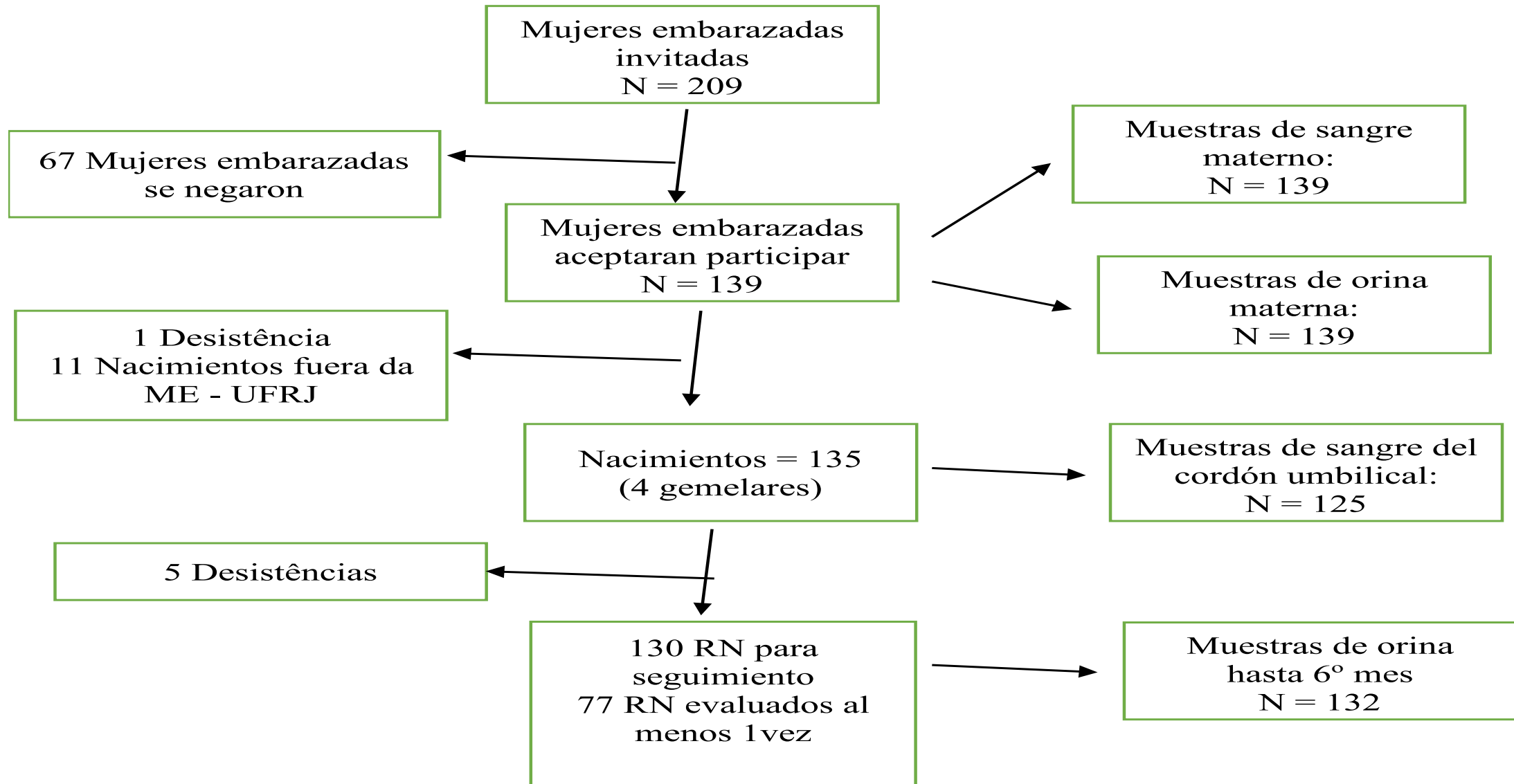
Methods: The study population will be all children born at the Federal University of Rio de Janeiro Maternity Hospital from July 1st, 2020 to June 30th, 2021. The estimated population is of 2,500 children. The study will collect social, demographic, and health information from pregnant women and their children up to four years of age. Biological samples from both mothers and newborns will be collected to assess metal, pesticide and plasticizer exposure. All newborns will have their landmarks of physical, neurological, psychological, and cognitive development recorded at specific ages.

Findings: A pilot study was carried out between September 2017 and August 2018, totaling 142 enrolled pregnant women, leading to 135 (95%) births and the collection of umbilical cord (126–93%) and mother



ESTUDIO PILOTO: DE SEPTIEMBRE DE 2017 A AGOSTO DE 2018

MATRÍCULA: Todas las embarazadas que asistieron al Programa Prenatal en Maternidad Escuela Universitaria (2 meses: octubre y noviembre / 2017)



Resultados principales

- *Hasta el **75%** de la población del estudio informó un **ingreso per cápita inferior a US \$ 200,00**; El **19%** recibió ayuda financiera del gobierno; El **21%** eran madres solteras.*
- *Al menos el **20%** vivía en comunidades de bajos ingresos.*
- *Se encontraron metales, por encima de los límites de detección, en el **100%** de las muestras de madres y recién nacidos; y **48%** y **23,5%** mostraron niveles detectables de metabolitos piretroides.*
- *Se detectaron ácidos perfluoroalquílicos en aproximadamente el **80%** de las muestras de sangre y orina de las madres y en el **70%** de las muestras de sangre del cordón umbilical.*
- *Se detectó al menos un compuesto organoclorado en alrededor del **30%** de las muestras de recién nacidos y madres.*





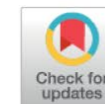
Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Environmental Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envres



Maternal-child exposure to metals during pregnancy in Rio de Janeiro city, Brazil: The Rio Birth Cohort Study of Environmental Exposure and Childhood Development (PIPA project)



Monica Seefelder de Assis Araujo*, Nataly Damasceno Figueiredo, Volney M. Camara, Carmen I.R. Froes Asmus

Public Health Institute, School of Medicine, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:

Environmental exposure
Metals
Pregnancy
Children

ABSTRACT

Background: Environmental metal exposure during pregnancy can affect intrauterine growth and disrupt child development. Metal exposure in urban areas can occur through the air, water and food routes. The city of Rio de Janeiro is the second more populous of Brazil and the sixth most populous in the American continent and is characterized by a significant social-economic inequality and a large range of urban organization problems.

Objectives: To evaluate environmental heavy metal (arsenic, cadmium, lead and mercury) exposure in mother-



Metal mixtures in pregnant women and umbilical cord blood at urban populations—Rio de Janeiro, Brazil

Nataly Damasceno de Figueiredo^{1,2}  · Monica Seefelder Araújo¹ · Ronir R Luiz¹ · Volney de Magalhaes Câmara¹ · Silvana do Couto Jacob³ · Lisia Maria Gobbo dos Santos³ · Santos Alves Vicentini³ · Carmen Ildes Rodrigues Froes Asmus^{1,2}

Received: 15 February 2020 / Accepted: 6 July 2020

© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2020

Abstract

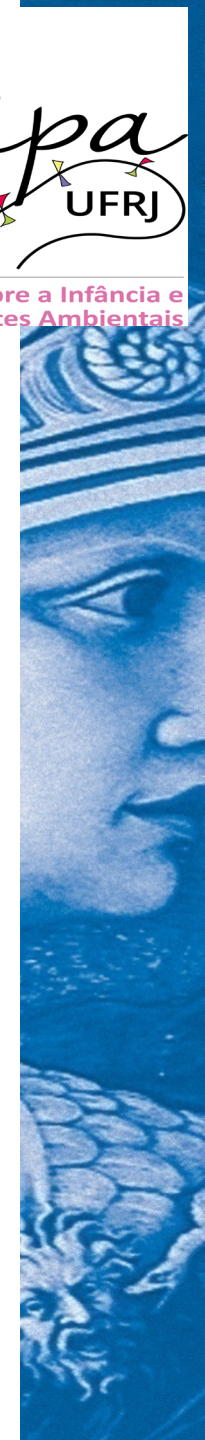
This study aims to assess interrelationships between serum lead (Pb), cadmium (Cd), arsenic (As), and mercury (Hg) concentrations in pregnant women in their third trimester and umbilical cord blood, while inter-metal correlations were also determined. This study is part of the PIPA project (Childhood and Environmental Pollutant Project), whose pilot study was carried out from October 2017 to August 2018 and will be presented here. Blood samples were obtained from 117 mother-umbilical cord pairs and analyzed concerning metal concentrations. A positive correlation was found between metal concentrations in mother and cord blood ($R > 0.7$, $p < 0.001$). The results indicate that mother metal concentrations are able to determine child metal concentrations ($p < 0.001$). The correlations between maternal blood metal concentrations were positive for all assessed metals except for As and



CONSIDERACIONES

Aunque los resultados encontrados son de una pequeña población en un estudio piloto, indican la necesidad de:

- estimaciones sobre la exposición a contaminantes ambientales durante el embarazo;**
- evaluación de sus efectos en la salud de los recién nacidos y los niños.**



- *El proyecto PIPA es la primera cohorte de nacimientos en Brasil, y se centra en la investigación de los efectos de la exposición a contaminantes ambientales en la salud maternoinfantil desde la gestación.*

IMPACTO EN LA POLÍTICA PÚBLICA

APOYO

1. *Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT) da **Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) do Ministério da Saúde MS) Brasil;***
2. *Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST) da **Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS) Brasil;***

- *El proyecto PIPA es la primera cohorte de nacimientos en Brasil, y se centra en la investigación de los efectos de la exposición a contaminantes ambientales en la salud materno-infantil desde la gestación.*

IMPACTO EN LA POLÍTICA PÚBLICA

- *Estructuración de la plataforma de Educación en Salud (Portal Virtual) y mapeo de unidades básicas de salud para desarrollar acciones de educación en salud con profesionales de la red municipal de atención básica de salud y comunidad;*
- *Sensibilización y formación de los profesionales de la salud vinculados a la red de atención materno infantil sobre riesgos para la salud y situaciones de exposición a contaminantes ambientales en áreas urbanas.*

APOYO

1. *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (**CNPq**);
2. *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro* (**FAPERJ**).
3. *2020-21 Environmental Health Pilot Grant Program. **NIEHS Center for Environmental Exposure & Disease** (CEED) / NIH-NIEHS P30 ES005022*



ALCANCE EM LA COMUNIDAD


- *Elaboración de metodologías de educación en salud que permitan la difusión de **información y orientación a la población** sobre la exposición urbana (intra y fuera del hogar) a contaminantes ambientales y sus efectos tóxicos en fetos, recién nacidos y niños, a saber: portal virtual; herramientas de comunicación interactiva, cursos cortos en línea.*

O grande dia chegou! Que alegria!


Seu bebê já chegou ao mundo trazendo muito amor, luz e alegria. Ele já chegou ajudando a ciência e ao próximo através da sua ajuda no nosso projeto. Nós da equipe Pipa-UFRJ somos imensamente gratos a este pequeno ser e à sua família pela ajuda e confiança. Desejamos que a fase do puerpério seja de muito aprendizado, tranquilidade, amor e descobertas felizes. Estaremos do seu lado para quando precisar!

Acesse nosso portal para saber mais sobre o projeto e ter acesso a dicas e informações de saúde e sobre a gestação.

 <http://pipaufrij.me.ufrj.br/pt/>

 (21) 98003-4222

 [facebook.com/projetopipafrj/](https://www.facebook.com/projetopipafrj/)


 [pipafrj](https://www.instagram.com/pipafrj/)




Olá! O dia da sua consulta na sala de amamentação está chegando!


É com muito prazer que informamos que nós da equipe Pipa-UFRJ estaremos para rever você e seu bebê. Vamos marcar este encontro? Contamos com sua presença!

Acesse nosso portal para saber mais sobre o projeto e ter acesso a dicas e informações de saúde e sobre a gestação.

 <http://pipaufrij.me.ufrj.br/pt/>

 (21) 98003-4222

 [facebook.com/projetopipafrj/](https://www.facebook.com/projetopipafrj/)

 [pipafrj](https://www.instagram.com/pipafrj/)



01 de Agosto Dia Mundial da Amamentação



Seja bem-vinda ao PIPA-UFRJ!

Agora você e seu bebê fazem parte desse grande projeto junto com a gente, em busca de um futuro melhor e mais saudável para todos nós. Agradecemos imensamente sua confiança e sua contribuição.

Nos vemos em breve!

Acesse nosso portal para saber mais sobre o projeto e ter acesso a dicas e informações de saúde e sobre a gestação.

 <http://pipaufrj.me.ufrj.br/pt/>

 (21) 98003-4222

 [facebook.com/projetopipaufrj/](https://www.facebook.com/projetopipaufrj/)

 [pipaufrj](https://www.instagram.com/pipaufrj/)



Agora falta pouco e nós também estamos ansiosos esperando esse momento chegar com você.

O nascimento de um filho é um momento único, inesquecível, indescritível e nós da equipe Pipa-UFRJ desejamos que vocês tenham uma boa hora, cheia de amor, saúde e tranquilidade!

Não esqueça que estaremos fazendo coleta de sangue do cordão umbilical e urina do bebê neste momento, lembre a enfermeira da maternidade que essa coleta é importante.

Nos vemos em breve!

Acesse nosso portal para saber mais sobre o projeto e ter acesso a dicas e informações de saúde e sobre a gestação.

 <http://pipaufrj.me.ufrj.br/pt/>

 (21) 98003-4222

 [facebook.com/projetopipaufrj/](https://www.facebook.com/projetopipaufrj/)

 [pipaufrj](https://www.instagram.com/pipaufrj/)



COMO DEVE SER A ALIMENTAÇÃO DA MÃE?



Recomenda-se deixar de molho os feijões por 8 horas ou mais, trocando a água para diminuir os antinutrientes que podem provocar gases na mãe e atrapalhar a absorção de alguns nutrientes.



- Dê preferência para o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados. Prefira cozinhar mais e desembalar menos.
- Opte por alimentos que estejam na safra, pois são mais nutritivos, mais baratos e contêm menos agrotóxicos.
- Evite o consumo de alimentos ultraprocessados (industrializados), pois contêm, em sua maioria, gordura trans que passa pelo leite materno e é prejudicial para a saúde do bebê. Além disso, muitas tem grandes quantidades de açúcar ou sal para conservar.
- Dê preferências aos condimentos naturais do que os industrializados, tais como: orégano, salsinha, cebolinha, manjeriço, tomilho, cominho, louro, alho, cebola, entre outros.

01
Utilize óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar os alimentos.

02
A alimentação deve ser variada, com 5-6 refeições por dia, incluindo café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia.

03
Evitar o consumo de alimentos muito duros e frituras, preferir preparações assadas, grelhadas e cozidas.

04
Evitar o consumo de refrigerantes, sucos industrializados, biscoito recheado e fast food.

FONTE: ACCIOLY E. S. ANDRÉAS; C. LACERDA E. M. NUTRIÇÃO ESCOLAR E PREVENÇÃO DE DOENÇAS EM DOIS ANOS DE IDADE. MONITORAMENTO DA SAÚDE NUTRICIONAL DE ATENDIMENTO DE ATENDIMENTO BÁSICO: O QUE ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA? MONITORAMENTO DA SAÚDE NUTRICIONAL DE ATENDIMENTO DE ATENDIMENTO BÁSICO. 2. ED. LARANJEIRA - BRASIL: MONITORAMENTO DA SAÚDE 2004. NACIMAN A. ET AL. ALIMENTAÇÃO MATEIRNA: QUANTO O ALCOOL PODE INFLUENCIAR NA SAÚDE DO BEBÊ? REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA 39(4):445-461 2005. IN REZZI M. S. FONSECA. 10. M. NUTRIÇÃO MATEIRNA EM LACTAÇÃO. REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE PÚBLICA 34(3):341-351 2010. TAVARES, M. ET AL. ESTADO NUTRICIONAL E QUALIDADE DA DIETA DE MULHERES EM ALIMENTAÇÃO ESCOLAR. ACTA PAULISTANA 38(3):244-2013

EXISTEM ALIMENTOS QUE CAUSAM CÓLICAS NO BEBÊ?



<http://pipaufjr.me.ufrj.br/pt/>
 (21) 98.003-4222
 facebook.com/projetopipaufjr/
 @pipaufjr

01
Observe se o bebê está sugando bem, pois a pega inadequada pode levar ao aparecimento de cólicas.

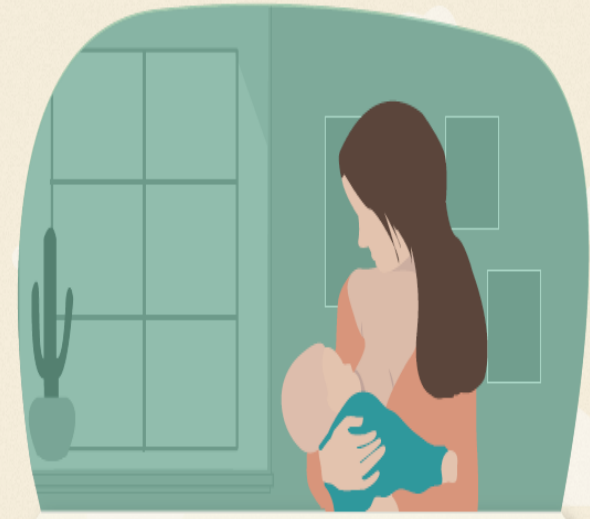
02
Cada bebê é único, então é importante observar os sinais, a relação entre os alimentos ingeridos e o aparecimento/piora das cólicas.

03
Não existem alimentos comprovados que causem cólica em todos os bebês.

04
A cólica é comum em bebês até os 3 meses, devido o intestino ser imaturo.

FONTE: ACCIOLY E. S. ANDRÉAS; C. LACERDA E. M. NUTRIÇÃO ESCOLAR E PREVENÇÃO DE DOENÇAS EM DOIS ANOS DE IDADE. MONITORAMENTO DA SAÚDE NUTRICIONAL DE ATENDIMENTO DE ATENDIMENTO BÁSICO: O QUE ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA? MONITORAMENTO DA SAÚDE NUTRICIONAL DE ATENDIMENTO DE ATENDIMENTO BÁSICO. 2. ED. LARANJEIRA - BRASIL: MONITORAMENTO DA SAÚDE 2004. NACIMAN A. ET AL. ALIMENTAÇÃO MATEIRNA: QUANTO O ALCOOL PODE INFLUENCIAR NA SAÚDE DO BEBÊ? REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA 39(4):445-461 2005. IN REZZI M. S. FONSECA. 10. M. NUTRIÇÃO MATEIRNA EM LACTAÇÃO. REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE PÚBLICA 34(3):341-351 2010. TAVARES, M. ET AL. ESTADO NUTRICIONAL E QUALIDADE DA DIETA DE MULHERES EM ALIMENTAÇÃO ESCOLAR. ACTA PAULISTANA 38(3):244-2013

O QUE POSSO FAZER PARA AUMENTAR A PRODUÇÃO DO MEU LEITE?



<http://pipaufjr.me.ufrj.br/pt/>
 (21) 98.003-4222
 facebook.com/projetopipaufjr/
 @pipaufjr

01
A sucção do bebê é o maior estimulante para a produção de leite.

02
Não há estudos que comprovam que qualquer alimento aumenta a produção de leite materno.

03
Mantenha-se hidratada, e busque ingerir cerca de 3 a 3,5 litros de água por dia.

04
O estresse também pode influenciar. Tente não se pressionar.

FONTE: ACCIOLY E. S. ANDRÉAS; C. LACERDA E. M. NUTRIÇÃO ESCOLAR E PREVENÇÃO DE DOENÇAS EM DOIS ANOS DE IDADE. MONITORAMENTO DA SAÚDE NUTRICIONAL DE ATENDIMENTO DE ATENDIMENTO BÁSICO: O QUE ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA? MONITORAMENTO DA SAÚDE NUTRICIONAL DE ATENDIMENTO DE ATENDIMENTO BÁSICO. 2. ED. LARANJEIRA - BRASIL: MONITORAMENTO DA SAÚDE 2004. NACIMAN A. ET AL. ALIMENTAÇÃO MATEIRNA: QUANTO O ALCOOL PODE INFLUENCIAR NA SAÚDE DO BEBÊ? REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA 39(4):445-461 2005. IN REZZI M. S. FONSECA. 10. M. NUTRIÇÃO MATEIRNA EM LACTAÇÃO. REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE PÚBLICA 34(3):341-351 2010. TAVARES, M. ET AL. ESTADO NUTRICIONAL E QUALIDADE DA DIETA DE MULHERES EM ALIMENTAÇÃO ESCOLAR. ACTA PAULISTANA 38(3):244-2013

DESAFÍOS

Fuentes de contaminantes ambientales en el agua, el aire, los alimentos o el suelo.

Estudios epigenéticos

Exposición a mezclas de contaminantes

Estudios de biomonitoreo humano

PASOS A SEGUIR

- *Red de cohortes en LAC*
- *Colaboraciones en tópicos específicos*
- *Intercambio de estudiantes y profesionales*
- *Intercambio de técnicas y métodos laboratoriales*

Rio Birth Cohort Study of Environmental Exposure and Childhood Development



Projeto sobre a Infância e Poluentes Ambientais



Gracias!



Obrigado!

