



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**



FERNANDO ALBERTO COSTA CARDOSO DA SILVA

**SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA, MOBILIDADE SOCIAL E FATORES DE
RISCO CARDIOVASCULAR EM UMA COORTE BRASILEIRA.**

SÃO LUÍS, MA

FEV-2017

FERNANDO ALBERTO COSTA CARDOSO DA SILVA

**SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA, MOBILIDADE SOCIAL E FATORES DE
RISCO CARDIOVASCULAR EM UMA COORTE BRASILEIRA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof^o Dr. Antônio Augusto Moura da Silva

SÃO LUÍS, MA

FEV- 2017

Silva, Fernando Alberto Costa Cardoso da .

Situação Socioeconômica, Mobilidade Social e Fatores de Risco Cardiovascular em uma Coorte Brasileira./ Fernando Alberto Costa Cardoso da Silva, - 2017.

183 f.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Augusto Moura da Silva.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

1. Fatores de Risco Cardiovascular 2. Mobilidade Social. 3. Situação Socioeconômica. I. Silva , Antônio Augusto Moura da . II Título

**SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA, MOBILIDADE SOCIAL E FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULAR EM UMA COORTE BRASILEIRA.**

FERNANDO ALBERTO COSTA CARDOSO DA SILVA

Tese aprovada em 20 de fevereiro de 2017 pela banca examinadora constituída dos seguintes membros:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antônio Augusto Moura da Silva
Orientador
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Alexandre Archanjo Ferraro
Examinador Externo à Instituição
Universidade de São Paulo

Prof. Dr. José Bonifácio Barbosa
Examinador Externo ao Programa
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr^a. Rosângela Fernandes Lucena Batista
Examinadora Interna
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr^a. Cecília Cláudia Costa Ribeiro
Examinadora Interna
Universidade Federal do Maranhão

À minha esposa Maria do
Socorro e aos meus filhos
Mariana, Fernando Filho e
Amanda.

AGRADECIMENTOS

A Deus, nosso criador

Aos meus pais Carlos Augusto e Maria (in memoriam) pela educação, ensinamentos e orientações para uma vida honrada e digna.

Aos meus irmãos Sílvia Maria, Ana Maria, Carlos Augusto (in memoriam), Maria da Graça, Maria José, José Raimundo, Dayse, Antônio Itanagé, Teresa Cristina, Júlio César e Paulo Alexandre pela vida conjunta repleta de momentos felizes.

Ao meu orientador Professor Doutor Antônio Augusto Moura da Silva pelo apoio contínuo dedicação, paciência, competência e responsabilidade que propiciaram a realização deste projeto.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PGSC) pelas condições oferecidas que se tornaram indispensáveis ao desenvolvimento deste projeto

Aos professores do PGSC pela dedicação e responsabilidade durante o curso.

À Secretaria do PGSC pelo suporte contínuo.

Aos meus colegas do PGSC pela convivência, amizade e coletividade nos ideais.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Características das mulheres segundo renda no nascimento e adultas	52
Tabela 2 Características dos homens segundo renda no nascimento e adultos.....	53
Tabela 3 Coeficiente regressão linear-renda e sensibilidade insulínica.....	54
Tabela 4 Coeficiente regressão linear-renda e secreção insulínica.....	55
Tabela 5 Coeficiente regressão linear-mobilidade e sensibilidade e secreção insulínica.....	56
Tabela 1 Fatores de risco segundo a renda em mulheres- Artigo 2.....	75
Tabela 2 Fatores de risco segundo a renda em homens- Artigo 2.....	76
Tabela 3 Análise fatores de risco e níveis de renda em mulheres-Artigo 2.....	77
Tabela 4 Análise fatores de risco e níveis de renda em homens-Artigo 2.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHA	-	American Heart Association
CC	-	Cintura Corporal
FR	-	Fatores de Risco
HOMA	-	Homeostasis Model Assessment
HOMA2-%S	-	Homeostasis Model Assessment- Secretion
HOMA2-%B	-	Homeostasis Model Assessment- Production
HDL	-	High Density Lipoprotein
HC-FMRP	-	Hospital das Clínicas- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
LDL	-	Low Density Lipoprotein
OR	-	Odds-ratio
SES	-	Situação Socio-econômica
SM	-	Salário-mínimo
FRC	-	Fatores de Risco Cardiovascular

CARDOSO DA SILVA, Fernando Alberto Costa, **Situação socioeconômica, mobilidade social e fatores de risco cardiovascular em uma coorte brasileira**, 2017, Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

RESUMO

Os fatores de risco cardiovascular contribuem para o aumento da morbidade e mortalidade e devem ser prevenidos. A situação socioeconômica e a mobilidade social ocorrida no nosso país nas últimas décadas contribuíram para uma nova realidade sob o ponto de vista de cuidados de saúde. Há possibilidade de ter iniciado alterações nos fatores de risco com a chamada transição nutricional como a ocorrida nos países desenvolvidos nos quais houve melhoras nos mesmos. Dessa forma objetivou-se avaliar qual o comportamento desses fatores de risco em uma coorte iniciada ao nascimento em 1978/79 e reavaliada em 2002/04 na cidade paulista de Ribeirão Preto aos 23/24 anos de idade num total de 2069 indivíduos. Foram utilizadas as características sócio-demográficas, e fatores de risco cardiovasculares incluindo diabetes, resistência insulínica, obesidade, lipidograma, hipertensão arterial, atividade física, uso de álcool e hábito de fumar. Houve a classificação da renda relacionando ao salário mínimo no nascimento e na idade adulta jovem. Modelos de regressão logística foram utilizados. Os resultados evidenciaram melhorias na obesidade, atividade física, resistência insulínica, HDL-Colesterol, síndrome metabólica nas mulheres de maior renda. Nos homens de maior renda houve melhorias no HDL-Colesterol e atividade física; houve piora no consumo de álcool em ambos. Concluímos que os indivíduos pertencentes à classe com maior renda em especial as mulheres apresentaram perfis de fatores de risco cardiovascular semelhantes aos países com maior renda

Palavras-chaves: Fatores de risco cardiovascular, Transição nutricional,
Estado socioeconômico

CARDOSO DA SILVA, Fernando Alberto Costa, **Situação socioeconômica, mobilidade social e fatores de risco cardiovascular em uma coorte brasileira**, 2017, Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

ABSTRACT

Cardiovascular risk factors contribute to increased morbidity and mortality and should be prevented. Socioeconomic status and social mobility that occurred in our country in recent decades have contributed to a new reality from the point of view of health care. There have been a possibility of improve in risk factors due to epidemiological transition as occurred in developed countries where there were improvements in them. Thus it aimed to assess how the behavior of these risk factors in a cohort started at birth in 1978/79 and reviewed in 2002/04 in the state Ribeirão Preto to 23/24 years of age for a total of 2069 individuals. Socio-demographic characteristics were used, and cardiovascular risk factors including diabetes, insulin resistance, obesity, metabolic syndrome, lipid profile, blood pressure, physical activity, alcohol use and smoking. There was the income classification relating the minimum wage at birth and in early adulthood. Logistic regression models were used. The results were improvement in obesity, HDL-Cholesterol, physical activity, insulin resistance in high-income women and physical activity and HDL-Cholesterol in high-income men; there was worse of alcohol consumption in both groups. We concluded that high-income adults especially women presented cardiovascular risk factors profiles similar to those in high-income countries.

Keywords: Nutritional transition, Cardiovascular risk factors ,Socioeconomic status

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	14
2.1	Geral.....	14
2.2	Específicos.....	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1	As classes sociais brasileiras	15
3.2	Fatores de risco cardiovascular	17
3.3	Aterosclerose	18
3.4	Fatores de risco e doenças cardiovasculares	19
3.5	Associações entre situação socioeconômica e fatores de risco	21
4	MÉTODOS	26
5	RESULTADOS	32
5.1	Artigo 1.....	32
5.2	Artigo 2.....	57
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
	REFERÊNCIAS	80
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	102
	APÊNDICE B - Questionários	105
	ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	137
	ANEXO B - Normas de Publicação da Revista PLoS One.....	138
	ANEXO C - Normas de Publicação Revista de Saúde Pública.....	168

1-INTRODUÇÃO

O Brasil ainda é um país com uma distribuição de renda e condições sociais muito desiguais, levando a uma concentração de renda considerada uma das maiores do mundo. Apesar desse quadro socioeconômico houve melhorias nas últimas décadas com a inclusão de variados programas sociais, de distribuição de renda e queda da inflação o que levou à inclusão de uma parcela considerável da população, anteriormente excluída, de melhorias de renda e consumo com o surgimento de uma nova classe média e progressão socioeconômica de determinados grupos sociais e fortalecimento das classes C e D (OLIVEIRA 2010).

A nova classe média brasileira representa atualmente mais de 50% da população, o crescimento desse segmento com renda familiar mensal entre R\$ 1 mil e R\$ 4 mil deve-se principalmente ao aumento da renda dos mais pobres. A elite econômica brasileira (classes A e B) tem renda superior a R\$ 4.591 enquanto que a classe D ganha entre R\$ 768 e R\$ 1.064, os considerados pobres (classe E) por sua vez reúne famílias com rendimentos abaixo de R\$ 768 mensais. Responsável por injetar cerca de R\$ 1,1 trilhão na economia brasileira a nova classe média tornou-se foco das empresas que passaram a se adequar para atender a essa nova população (SAE 2012).

As doenças cardiovasculares ocupam o primeiro lugar entre as causas de mortalidade mundial respondendo por cerca de 17 milhões de mortes em 2011, desse total a hipertensão arterial sistêmica e suas complicações foram responsáveis por 9.4 milhões de óbitos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012) No Brasil as mesmas patologias também ocupam o primeiro lugar totalizando 29.4% dos óbitos ocorridos em 2011 com 308 mil mortes, respondendo por cerca de 65% do total de mortos na faixa etária de 30 a 69 anos dos quais 60% são homens (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). Representaram a terceira maior causa de internações no Sistema Único de Saúde (SUS), porém foram responsáveis pelo maior gasto com cerca de 1.9 bilhão de reais ou 19% do total dispendido (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

São doenças de evoluções crônicas e silenciosas com amplo impacto social e econômico muitas vezes ceifando vidas nas fases produtivas dos indivíduos constituindo-se atualmente no maior desafio na saúde individual e coletiva. Fundamentalmente possuem a aterosclerose como seu principal substrato anatomo-fisiopatológico fundamental para o desenvolvimento de sua silenciosa progressão e com características

inicialmente inflamatórias que terminam em trombozes vasculares como insuficiência coronária, síndromes isquêmicas incluindo o infarto do miocárdio e os acidentes vasculares cerebrais e morte súbita (BRAUNWALD et al 2002).

Fatores de risco cardiovascular são condições que implicam em um aumento no risco do surgimento de uma doença do coração ou dos vasos sanguíneos. Os chamados fatores de risco para doenças cardiovasculares são usados para identificar aqueles indivíduos na população que tem risco de desenvolver doença cardiovascular. Tais riscos podem ser imutáveis tais como sexo, idade, e hereditariedade; já entre os mutáveis cita-se o tabagismo, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade, diabetes mellitus / intolerância aos carboidratos, sedentarismo, estresse psicossocial e alguns fatores inflamatórios recentemente incorporados e outros ainda não completamente definidos (SOUSA et al, 2006).

As associações entre as classes sociais e alterações nos fatores de risco mutáveis vem sido objeto de estudo em vários países incluindo alguns estudos de coorte e abrangendo em alguns deles a própria mobilidade social. Quando realizados em países desenvolvidos e com população com nível educacional mais elevado concluiu-se que a melhoria de renda possuía um efeito inversamente proporcional às ações dos mesmos com melhoria em suas aferições (STRINGINI et al 2012, MISHA et al 2013).

Os estudos em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos ainda carecem de uma melhor avaliação sobre a real ação da melhoria de renda em seus fatores de risco cardiovascular visto que existem estudos nos quais houve associação entre os fatores de risco e a melhoria de renda com queda no risco cardiovascular (ZHAN et al 2012). Todavia há estudo que encontrou piora nos fatores de risco cardiovascular mesmo quando os indivíduos possuíram benefícios em sua renda e educação não se traduzindo em proteção cardiovascular (PRASSANA et al 2013).

Mas em nosso meio houve provavelmente mudanças em padrões socioeconômicos da nossa população. Essas mudanças podem ter associações com os principais fatores atualmente adotados como de risco para doenças cardiovasculares. Devido ao fato de que o Brasil ser considerado um país “emergente” o comportamento dessas associações alterou de maneira favorável os fatores de risco como o ocorrido em países desenvolvidos ou houve piora nos mesmos como o encontrado em países semelhantes ao nosso . Devido a escassez de estudos a respeito do tema especialmente

com desenho de coorte há necessidade de pesquisas com temas relacionados o que confere a importância ao presente projeto que analisa a presença de associação entre a situação socioeconômica ao nascimento e na idade adulta e os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Outro objetivo desta pesquisa é identificar se há associação entre a mobilidade socioeconômica dos indivíduos componentes da amostra, especialmente as melhorias de renda e educacional e os fatores de risco cardiovascular estabelecidos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Verificar as associações entre níveis socioeconômicos ao nascimento e na idade adulta e os fatores de risco cardiovascular em uma coorte em Ribeirão Preto, São Paulo.

2.2 Objetivos Específicos:

Verificar se há associação entre mobilidade social dos indivíduos da amostra e modificações em seus fatores de risco cardiovascular.

Identificar as características sociodemográficas e antropométricas dos indivíduos em estudo.

Verificar a prevalência de hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade, diabetes, sedentarismo, uso de fumo e de álcool na amostra.

Verificar a associação entre níveis socioeconômicos e resistência insulínica em indivíduos da amostra.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 As classes sociais brasileiras

A classe média brasileira teve seu auge entre 1970, período do chamado “milagre econômico”, e 1980. Em 1980 participava com 31,8% da população economicamente ativa com ocupação urbana, como reflexo do processo de industrialização do país. Em 2000 esse percentual caiu para 27,1% com cerca de 10 milhões de pessoas que na época deixaram a classe C em 20 anos, no qual 70% desse total passaram a ter um padrão de vida pior. A classe C foi fortemente atingida com a onda neoliberal de promoção de abertura comercial, financeira, tecnológica e produtiva no país nos anos 1990 (SCALON et al, 2012). A renda da classe média-média (com ocupações técnicas, postos-chaves nos setores públicos e privados) caiu de 32,8% em 1980 para 23,1% em 2000 e a renda da classe considerada média-alta (executivos, gerentes e administradores) também diminuiu de 23,3% para 22,8% no mesmo período. Já a renda da classe média-baixa (professores, lojistas) ganhou participação, subindo de 44,5% para 54,1% no período, levando à conclusão do empobrecimento da classe média nos anos de 1990 (SCALON et al, 2012).

Os anos 1980 e início dos anos 1990 apresentavam índices inflacionários elevados o que prejudicava ainda mais as parcelas das classes média e baixa no país. As tentativas de controle da inflação com vários planos econômicos que não obtiveram sucesso e quando fracassaram proporcionaram maiores dificuldades e recessão econômica à população. Com o lançamento e o sucesso do plano Real em 1994 houve a queda inflacionária e a estabilização da economia brasileira o que propiciou uma melhoria de renda para a população em especial a de menor renda visto ser a mais prejudicada pelo espiral inflacionário. Nesse mesmo ano além da estabilização da inflação houve um cenário favorável nas taxas de câmbio com as moedas internacionais em especial com o dólar norte-americano que atingiu o seu menor valor incluindo taxas menores que o real (SAE 2012).

Houve nos últimos 20 anos uma ascensão de mais de 42 milhões de brasileiros para a nova classe média com cerca de 41% da sua renda oriunda do trabalho feminino levando a mesma a responder por cerca de 48% da renda nacional. Cerca de 42 milhões de brasileiros ascenderam para a nova classe média nos quais 68% dos seus jovens estudaram mais que seus pais. Em 1994 a nova classe média só consumia 28 categorias

de produtos contra 40 em 2003. Este número é praticamente o mesmo das classes A e B, segundo a análise da Secretaria de Assuntos Estratégicos o segmento de renda média já representa o maior poder de consumo no Brasil, quer se tome o consumo total (à vista e financiado), quer se tome somente o consumo financiado, o que revela o amplo acesso da classe média a serviços financeiros (SAE 2012).

Mas em 2002 a economia brasileira vinha sofrendo uma política de prática de juros elevados há vários anos que levou o país a uma queda do seu crescimento. A expectativa de fazer uma economia forçada de 4.25% (antes foi de 3.75%) do Produto Interno Bruto (PIB) para o pagamento da sua dívida aliada a uma carga tributária de 36.8% desse mesmo PIB (uma das altas do mundo) propiciou uma queda na demanda interna desestimulando o investimento produtivo das empresas nacionais incluindo também as multinacionais diminuindo a oferta de emprego. Apesar do dólar continuar estável, o que propiciou mais envio dessa moeda ao exterior afetando a economia interna, a inflação se manteve em um patamar prejudicial ao poder de consumo e renda da população. Somados a esse cenário houve uma queda da entrada de investimentos estrangeiros no país e um aumento do capital especulativo (BENAYON, 2003).

Em 2003 devido a essa conjuntura econômica mais de 2.5 milhões de brasileiros deixaram a classe média definida como possuir renda acima de 1.000 reais mensais. Essa classe que representava 33% da população emagreceu para 31% de um total de 173 milhões de pessoas (DIMENSTEIN, 2004). Apesar das dificuldades enfrentadas pelo país no final dos anos 1970 e anos 1980 a cidade de Ribeirão Preto se encontrava em um cenário diferente, bem mais favorável devido a fatores tais como sua indústria sucro-alcooleira, comércio de bens e serviços. Com o advento do Programa Nacional do Alcool houve uma maior injeção de recursos para as regiões produtoras de cana-de açúcar o que impulsionou de maneira robusta e eficaz a economia da cidade paulista (ELIAS, 2003).

Segundo a Organização Mundial de Saúde o conceito de saúde versa como “um estado de completo bem-estar físico, mental, e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade”. Anteriormente o processo saúde-doença priorizou uma determinação biológica primariamente envolvida o que imputava ao indivíduo alterar seus hábitos de saúde e estilos de vida e encerrar a causa e assim cessar o efeito (LEWIS, 1986). BURNLEY, em 1998 lembrou que entre as teorias que buscam explicar as causas

das doenças, a teoria do “estilo de vida” confluindo com a ideologia dominante de saúde, sugerindo que a prevenção é uma responsabilidade pessoal, cuja intervenção se dá pelo controle dos fatores de risco individuais. MINAYO, em 1992 sugeriu um conceito para saúde com intensa abrangência aos fatores sociais que versa “saúde é o resultante das condições de alimentação, habitação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. É, assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida” Já para CANGUILHEN et al, em 1995, a saúde consistiria em limites de tolerância às infidelidades do meio social, assim a saúde seria a possibilidade de agir, reagir, de adoecer e se recuperar, dinamicamente comportando acontecimentos, mostrando, porém conceituar saúde é uma tarefa árdua.

3.2 Fatores de risco cardiovascular

Fatores de risco cardiovascular são condições que implicam em um aumento no risco do surgimento de uma doença do coração ou dos vasos sanguíneos. Os chamados fatores de risco para doenças cardiovasculares são usados para identificar aqueles indivíduos na população que tem risco de desenvolver doença cardiovascular. Tais riscos podem ser imutáveis tais como sexo, idade, e hereditariedade; já entre os mutáveis cita-se o tabagismo, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade, diabetes mellitus / intolerância aos carboidratos, sedentarismo, estresse psicossocial e alguns fatores inflamatórios, hemostasia e trombose recentemente incorporados e outros ainda não completamente definidos (SOUSA et al, 2006).

Quando é feito um conceito de um fator de risco para uma doença crônica , classe na qual as doenças cardiovasculares se encontram, há derivação aplicada de métodos epidemiológicos para a correta identificação do fator ligado à doença em questão (FORD et al, 2002). Quando está em estudo uma doença infecciosa ou algum tipo de deficiência nutricional, uma causa primária é identificada. Porém em relação às doenças cardiovasculares nas quais há causas multifatoriais e complexas, há necessidade de elaboração de conceitos e metodologias particulares para explicar porque alguns pacientes possuem risco aumentado de desenvolver doenças cardíacas, mas mesmo assim não as desenvolvem enquanto outros sem esses riscos podem apresentá-las (JOUSILAHTI et al, 1996).

Até o final dos anos de 1980, com as análises obtidas através de estudos observacionais a orientação para as práticas das ações de prevenção versavam sobre a intervenção direta sobre um único fator de risco em destaque, tais doutrinas fixadas pelas duas únicas diretrizes vigentes, ambas norte-americanas, que rivalizavam entre si à época, uma visualizando a hipertensão arterial, editada pelo Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (CHOBANIAN et al, 2003) e outra versada nos valores elevados de colesterol editada pelo National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (NCEP, 2003).

No meio dos anos de 1990 houve o início de análise para encerrar com a orientação unifocal dos fatores de risco (JACKSON et al, 1993). Em 1995 foi apresentada uma análise de tabela correlacionando fatores de risco cardiovascular (pressão arterial sistólica e diastólica, presença ou não de diabetes, razão colesterol total sobre HDL colesterol, tabagismo atual ou não) e o risco de desenvolver eventos cardiovasculares em cinco anos de acordo com o estabelecido a partir dos resultados do Framingham Heart Study, no qual se obteve uma categorização de risco variando de 2.5% a 30%, enquadrando os indivíduos que obtivessem um risco maior ou igual a 20% como de alto risco (BRINDLE et al, 2001). Posteriormente outros estudos relacionados aos fatores de risco foram desenvolvidos incluindo o estudo caso controle INTERHEART (YUSUF et al , 2004).Esses fatores de risco levariam ao aumento do risco de desenvolvimento de patologias do sistema cardiovascular em especial a aterosclerose coronária que pode evoluir.

3.2.1 Aterosclerose

Ao contrário do que se acreditava anteriormente hoje se concluiu que a aterosclerose é uma doença crônica progressiva e generalizada que se inicia nos primeiros anos de vida do indivíduo. Essa pode levar a complicações como as estenoses arteriais, rupturas das placas e trombose. Inicia-se por um processo inflamatório endotelial, que atingindo prevalentemente ambos os sexos, leva ao aparecimento de placas ateroscleróticas com substrato fibrolipídico que tendem a progredir ocluindo lentamente a luz vascular Essa placa iniciada inicialmente em um processo inflamatório com presença de macrófagos, colesterol, células musculares lisas, colágeno e outros se encontra contida por uma capa fibrosa. É essa capa que sofre o processo de ruptura com

a saída de materiais intraplaca e com a posterior agregação das plaquetas e formação de trombo que levará ao quadro de insuficiência coronária aguda incluindo o infarto agudo do miocárdio e morte súbita ((GOLDSCHMIDT et al 2005).

3.2.2 Fatores de risco e doença cardiovascular

Dentre os fatores de risco cardiovasculares o diabetes mellitus merece considerável atenção, além de ser um fator independente de risco, o diabetes apresenta 80% dos seus óbitos relacionados às doenças cardiovasculares em destaque a aterosclerose coronária. Os principais mecanismos nos quais o diabetes leva a uma aceleração do processo aterosclerótico incluem os efeitos tóxicos da glicose diretamente sobre o sistema vascular, a resistência insulínica e sua associação com outros fatores de risco agindo sinergicamente com os mesmos (FOLSON et al 1997).

O diabetes produz disfunção endotelial macro e microvascular muitas vezes antes do aparecimento da hiperglicemia, que possui papel importante no início do processo aterosclerótico com a associação inflamatória e a resistência insulínica. Esse processo que ocorre a nível micro e macrovascular em combinação com a aterosclerose sugere uma ação conjunta do processo inflamatório na síntese das duas doenças suspeitas oriundas desde o século 17 interligando as doenças cardíacas com distúrbios do metabolismo (HAFFNER et al, 1997).

O diabetes tipo 2 se inicia com distúrbio na captação e aproveitamento da glicose pelas células com o início de uma resistência à própria insulina que muitas vezes mesmo estando em níveis normais devido a prováveis distúrbios em receptores não consegue realizar a entrada da glicose a nível celular através de seus portões. Mesmo em jovens essa resistência pode ser iniciada, ainda por fatores desconhecidos, o que poderá a levar a futuros quadros de diabetes (OLIVEIRA et al, 2003). Iribarren em 2001 concluiu que um aumento de 1% dos níveis de hemoglobina glicosilada leva a 8% de aumento de risco de insuficiência cardíaca mesmo após o ajuste para outros fatores incluindo a doença arterial coronária.

Atualmente no processo de investigação e prevenção dos novos casos de diabetes inclusive na população mais jovem o uso dos índices HOMA- Modelo Homeostático de Avaliação que pode avaliar a sensibilidade e a secreção insulínica se tornou em uma ferramenta de valor. Sabemos que casos já de resistência insulínica

estabelecida (glicemia entre 100 e 126 mg/dl e pós-prandial entre 140 e 199mg/dl) mais de 50% se tornarão diabéticos nos próximos 5 anos caso não tomem providências a respeito (TAMAYO et al 2012).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial de etiologia desconhecida e frequentemente associada com doenças consideradas de alta morbo-mortalidade tais como insuficiência coronária, acidente vascular cerebral e insuficiências cardíaca e renal. Sua prevalência mundial varia entre 5% (Índia) a 70% (Polônia), enquanto que no Brasil é de 25%. (SBC, 2010) Sua importância como causa direta ou associada com a insuficiência cardíaca foi estabelecida na década de 1970 no Estudo de Framingham em três quartos da população que desenvolveu a falência cardíaca (LLOYD et al 2002)

Modificando a geometria e a hemodinâmica cardíaca com a sobrecarga crônica de níveis pressóricos elevados a HAS condiciona um desequilíbrio que leva a uma resposta adaptativa confluindo a um remodelamento cardíaco com morte da célula miocárdica precocemente e alterações da matrix extracelular (DIWAN et al, 2007).

A hipercolesterolemia baseada em aumento das lipoproteínas de baixo peso molecular (LDL) e diminuição das lipoproteínas de alto peso molecular (HDL) possuem efeitos danosos ao endotélio vascular. O processo necessita da oxidação das LDLs para a formação da placa aterosclerótica (NEUMAN et al 2013). O hábito de fumar em qualquer quantidade propicia a danos ao endotélio vascular aliado à contração da camada média vascular com sofrimento celular, aliado a isso o fumo diminui os níveis de óxido nítrico que possuem efeitos protetores e aceleram o processo da oxidação das lipoproteínas de baixa densidade (CORSI et al 2013).

A ação do álcool sobre o coração é relacionada à dose ingerida pois ele é uma substância calórica que é transformada pelo fígado em glicose e gordura além de que sua concentração de sódio possui efeito vasoconstrictor com elevação da pressão arterial. Em doses máximas de 6 g/dia há uma melhora no efeito oxidativo das LDLs com efeito antioxidante especialmente com os flavanóides presentes nos vinhos. A longo prazo o álcool provoca alterações na fibra cardíaca com diminuição da força contrátil, arritmias, dilatação cardíaca e o aparecimento da miocardiopatia alcoólica (GAUFFIN et al 2013)

A atividade física regular melhora a captação da glicose a nível muscular com redução dos níveis circulantes e queda da glicemia. Há um aumento das citocinas que protegem o epitélio e impedem o depósito de gorduras, diminuição do peso corporal e dos triglicerídeos. Após 14 semanas de atividade física há um aumento de 10% no HDL-Colesterol e queda do mesmo valor no LDL-Colesterol (JAMES et al 2012).

3.3 Associações entre situação sócio-econômica e fatores de risco cardiovascular

Os estudos iniciais que analisaram associação entre situação socioeconômica e saúde, sob um ponto de vista não biológico, reconhecendo que os fatores de riscos individuais não conseguem explicar mortalidade e morbidade nas sociedades fazendo avançar o conhecimento da saúde pública (BURNLEY et al, 1998). Esse mesmo autor observou na Austrália as desigualdades na incidência de doenças coronárias entre 1969 e 1994, que embora fosse observado uma queda nas taxas de mortalidade, as diferenças entre as ocupações profissionais aumentava. DRESLER, BALLIERO e DOS SANTOS em 1998 realizaram um estudo transversal utilizando conceito de “estilo de vida” em um modelo padrão de sua amostra em Ribeirão Preto subdividindo os grupos sociais em “modelos padrões” encontrando uma relação inversa entre pressão arterial e o nível socioeconômico do indivíduo.

Os estudos realizados em países desenvolvidos europeus, incluindo estudos de coorte, vêm evidenciando que a elevação social e econômica do indivíduo tem reduzido os fatores de risco para as doenças cardiovasculares envolvendo renda e educação (ALBERT et al, 2006; LAWRENCE et al, 2013; KUMAR et al, 2013). Estudos europeus abrangendo faixas etárias entre 35 a 87 anos de idade concluíram que a melhoria na distribuição de renda e maiores níveis educacionais contribuíram para uma diminuição nos níveis de fatores de risco cardiovascular (STRINGINI et al, 2012, MISHA et al, 2013). VAN DER BERG et al, em 2013, publicaram estudo de coorte envolvendo 1308 crianças de faixa etária de 5-6 anos de idade, estudando alguns fatores de risco relacionados a lipídeos, glicose, peptídeo-C e a resistência insulínica envolvendo a relação HOMA evidenciando melhorias nos fatores e relatou a necessidade de melhorias sociais aos indivíduos o mais precocemente possível.

Quando os estudos foram realizados nos Estados Unidos, também foi demonstrado uma relação de níveis sócio-econômicos mais elevados com uma redução dos fatores de risco cardiovascular (STAIANO et al, 2013; JUONOLA et al ,

2013). Em estudos com maior especificidade na população norte-americana houve uma clara distinção entre os brancos com melhor educação e renda e os outros grupos étnicos (WICRAMA et al, 2012, LEE et al, 2013; FRIESON et al, 2013 ; OSBORN et al, 2013). Fatores ainda não totalmente explicados relatam que apesar de alguns indivíduos desses grupos (não-brancos possuem alto grau de aculturação em relação aos valores norte americanos não haverá melhoria dos seus fatores de risco caso esses mesmos grupos não melhorem o seu nível de renda (DAVIGLUS, et al 2012) , esses achados também corroboram achados semelhantes em estudo europeu ((ALKERWL et al, 2012).

A relação entre níveis socioeconômicos e fatores de risco cardiovascular em países em desenvolvimento ou considerados “emergentes” possuem algumas divergências em relação aos dados encontrados em países desenvolvidos. SOVIO et al, em 2013 publicaram um estudo em população indiana que associaram melhorias sociais e educacionais com pioras nos fatores de risco cardiovasculares incluindo aumento nos níveis de pressão arterial e resistência insulínica , mais evidentes em adultos do que em crianças. Outros autores em estudos semelhantes encontraram uma relação proporcional entre melhoria nos níveis sociais e de renda e redução nos fatores de risco (SIADAT et al, 2012; PISA et al, 2012 ; ZHAN et al, 2012; GUPTA et al, 2012,CAPINGANA et al, 2012).Em outro estudo , neste caso utilizando uma coorte indiana iniciada em 1969 a 1973 e observados entre 1998 e 2002, distribuída entre população rural e urbana, PRASANNA et al, em 2013 , estudaram 2218 indivíduos entre 26 e 32 anos e encontraram que houve relação inversamente proporcional entre a melhoria dos níveis sociais e de renda e fatores de risco cardiovasculares em sua população apenas com melhoria em relação ao uso de tabaco cujo uso diminuiu.

Esses mesmos fatores de risco também vem sido estudados isoladamente utilizando os níveis socioeconômicos em amostra. Em pacientes com diabetes já estabelecido, estudos realizados em países desenvolvidos concluíram que pacientes diabéticos possuidores de menores níveis educacionais e de renda desenvolveram maior risco de apresentar doenças cardiovasculares entre as quais as cardiopatias isquêmicas e cerebrovasculares (JACSON et al, 2012; COMINO et al, 2012;) . Em populações mais jovens, utilizando a relação HOMA e utilizando medidas de secreção e sensibilidade da insulina houve associação entre o aumento da resistência insulínica

e a posição social do indivíduo na escala social, numa relação proporcional, achados em estudos conduzidos em países desenvolvidos (JENNINGS et al, 2008, GOEDECKE et al, 2009, TAMAYO et al, 2012), incluindo diminuição do fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1) que encontravam-se diminuídos em indivíduos de menor classe social (KUMARI et al, 2008).

Os estudos relacionando tabagismo com níveis sociais e econômicos em vários países demonstraram que a elevação dos níveis de renda levou à uma diminuição do hábito de fumar (CORSI et al, 2013; NIEMINEN et al, 2013; ZHANG et al, 2013) , e que a educação foi maior fator protetor que a própria renda inclusive em adolescentes (CORSI et al, 2013; GILANI et al, 2013; KUNTZ et al, 2013). Quando relacionado ao uso de álcool, GAUFFIN et al, em 2013 analisaram um estudo de coorte sueco e concluíram que as crianças nascidas em classes sociais menos favorecidas eram mais propensas a desenvolverem problemas relacionados ao álcool em período futuro. Há também publicações nas quais não foram encontradas relações entre níveis sociais e uso inadequado do álcool (HARREL et al, 2013; KAMPHUIS et al, 2013). MELOTTI et al, em 2013 após análise de um estudo de coorte de nascimento britânico , em outro momento aos quinze anos de idade, concluíram que a elevação dos níveis socioeconômicos também aumentaram os riscos desses adolescentes a desenvolverem problemas relacionados ao uso do álcool com discretas alterações relacionadas ao sexo feminino, outros estudos também observaram essas associações ((HAGGER-JOHNSON et al, 2013; GREEN et al, 2013).

A relação entre obesidade e níveis sociais tem sido analisada em vários estudos em países diferentes e achados antagônicos; alguns autores relacionaram aumento dos níveis de lipídeos e obesidade abdominal com o aumento da renda e melhoria social (AITSI-SELMÍ et al, 2013; NEUMAN et al, 2013; SUBRAMANIAN et al, 2013) ; associações entre diminuição da obesidade e níveis sociais elevados também foram observadas (JONES-SMITH et al, 2011). Todavia há estudos nos quais foram encontradas associações entre aumento da obesidade e níveis sociais menos favorecidos , especialmente no sexo feminino (SENESE et al, 2009, FUKUDA et al, 2013). As associações entre atividade física e níveis sociais foram relacionadas a um aumento do sedentarismo com a melhoria social havendo necessidade de melhorias nas promoções de saúde (OWEN et al, 2010, JAMES et al, 2012, KELISHADI et al , 2013).

Há estudos relacionando hipertensão arterial e níveis sociais mais favorecidos (MORENOFF et al, 2007; SCIMIDT et al, 2007; PRASANNA et al, 2013) enquanto outros relatos correlacionam hipertensão com níveis sociais mais baixos (DRESSLER et al, 1997, MORENOFF et al, 2007; VEENSTRA , 2013). Atualmente uma nova classificação de hipertensão arterial com a inclusão de pacientes pré-hipertensos foi desenvolvida e há estudo relacionando melhorias nos níveis sociais e esses níveis de pressão arterial (GUPTA et al, 2013). Em relação ao estresse há estudo correlacionando seu aumento e diminuição da renda (PIWONSK et al, 2012) e afirmativas não os correlacionando entre si (DOWD et al, 2006).

Quando são realizadas ações de promoção e prevenção da saúde há necessidade de haver conhecimento de quais são os agravos prioritários à saúde em uma população que ocupa um espaço geográfico previamente determinado, havendo assim a fundamental importância de se conhecer e posteriormente analisar aquela realidade epidemiológica (SIMÕES 2002) , particularmente as doenças cardiovasculares, para seja possível caracterizar o problema em estudo segundo espaço, tempo e atribuições pessoais sem esquecer de procurar dimensioná-lo com a melhor exatidão possível ((LOTUFO et al , 2000).

Denomina-se tendência secular quando é realizado um estudo sobre determinada doença envolvendo longos períodos de tempo procurando localizar a sua distribuição temporal. È uma estratégia importante de saúde pública, pois permite acompanhar temporalmente a evolução de uma patologia ou agravo e desenvolver baseadas nas observações a criação de situações de saúde desejáveis à população (FRANÇA JR et al, 2000). Espacialmente é possível estabelecer entre um determinado agravo ou doença e o ambiente onde a população vive que fornece importantes informações para o estabelecimento de medidas de controle e o planejamento de intervenções junto ao espaço geográfico e aos expostos aos riscos. Enquanto a análise relativa às atribuições pessoais permite a identificação das diferenças de risco entre grupos etários e sexos (MEDRONHO et al, 2002; BARCELOS et al, 1996).

O conceito de transição nutricional versa como o conjunto de mudanças nos padrões nutricionais provenientes de modificações na estrutura da dieta do indivíduo provenientes de mudanças econômicas, demográficas, sociais com relação a sua saúde.

Essa transição foi iniciada nos países de maior renda oriunda de suas industrializações desde a revolução industrial que conduziu a mudanças comportamentais inclusive na produção dos alimentos com o surgimento das indústrias alimentares que substituíram a confecção artesanal caseira dos mesmos (GARCIA, 2003). Essa dieta conhecida como ‘dieta ocidental’ é caracterizada pelos altos teores de gorduras, principalmente de origem animal, de açúcares e alimentos refinados e baixos teores de carboidratos complexos e fibras , insatisfatória sob o ponto de vista nutricional podendo trazer danos à saúde do indivíduo (MONTEIRO et al, 2000) .

Essa mudança de hábito ocorreu de forma acelerada no Ocidente levando a um aumento de obesidade e por consequência de doenças como diabetes , hipertensão e cardiopatias que atingem todas as faixas etárias como um problema de saúde pública (FRANCISCHI et al 2000). O consumo de gorduras saturadas está associado à ocorrência de doença coronária igual à associação entre câncer de cólon, próstata e mamas com o consumo de gordura animal (BLEIL, 1998)

Nos países de alta renda inicialmente as pessoas de maior renda apresentaram uma dieta com alto teor de calorias levando a uma piora dos seus fatores de risco. Posteriormente com a melhoria econômica das pessoas pertencentes às classes com menor renda fez com que as mesmas obtivessem acesso a alimentos aos quais inicialmente não possuíam . Concomitantemente as pessoas de maior renda devido a processo educacional, mudanças nos hábitos alimentares, atividade física entre outros puderam realizar uma “inversão” com melhorias em seus fatores de risco. Entretanto a classe com menor renda apresentou uma piora em seus fatores de risco num processo que hoje é comum nos países de alta renda (FLANDRIN ,1996).

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 - Delineamento do Estudo:

Trata-se de um estudo analítico longitudinal tipo Coorte

4.2- População e Amostra em Estudo

Esta pesquisa é parte de um estudo analítico longitudinal prospectivo de dados oriundos de uma coorte de nascidos vivos na cidade de Ribeirão Preto entre 1978 a 1979 e reavaliados entre 2002 a 2004. A cidade de Ribeirão Preto, situada na região sudeste do país, no estado de São Paulo, em uma área rica e industrializada, possuía uma população de 551.312 em 2004, ocupando uma área de 642 km² e IDH-M de 0,855 ocupando o 22º lugar no ranking nacional (ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012).

Um total de 9067 recém-nascidos de mães ocorridos entre primeiro de junho de 1978 a 31 de maio de 1978 (cerca de 98% dos nascimentos ocorridos na cidade); crianças nascidas de mães que não eram da cidade nem residiam na mesma foram excluídas totalizando cerca de 2094 bebês e houve a exclusão adicional de 146 pares de gêmeos resultando em 6827 recém-nascidos participantes da coorte.

Em 2004 foi realizada uma quarta fase do estudo quando os participantes possuíam entre 23 a 25 anos, com média de idade de 23,9 anos, do total inicial de 6827, 343 faleceram, e 819 não puderam ser localizados totalizando 5665 indivíduos. Desse número houve uma seleção sistemática do primeiro de cada três nomes selecionados pela data de nascimento e região geográfica da cidade e se fosse indisponível foi selecionado o próximo nome, houve uma perda de 705 indivíduos que se recusaram a participar (209 casos), detenções (31 casos), morte após os 20 anos de idade (34 casos) ou falhas no comparecimento à entrevista (431 casos). As perdas foram repostas utilizando a mesma sistemática totalizando 2063 jovens dos quais 1068 eram do sexo feminino.

Para o cálculo do tamanho dessa amostra para estimar uma prevalência de 50% e uma precisão relativa de 1.8% as prevalências de 10% a uma precisão relativa de 1,1% com nível de confiança de 95%. Considerando-se uma prevalência de 50% do efeito, o tamanho da amostra deve ser suficiente para detectar diferenças entre as proporções de 12% e com uma prevalência de exposição de 10% e da diferença de 10% com uma prevalência e exposição de 20%, trabalhando com uma probabilidade de erro

tipo I de 5% e potência do estudo de 80%. O tamanho da amostra também deve permitir, na maior parte dos casos, pequenas diferenças mesmo em variáveis que apresentem alto desvio padrão com probabilidade de erro tipo I de 5% e poder do teste de mais de 90%. Para satisfazer todos esses pressupostos o tamanho final da amostra correspondeu a 30% da amostra elegível (6.484 indivíduos aos 20 anos) correspondendo a 1.946 indivíduos. O tamanho da amostra foi estimado em 2.063, o que permitiu, por exemplo, no teste realizado para avaliar as diferenças de índice de massa corporal (IMC) entre homens e mulheres, através do estudo de 992 homens com média de IMC de 25 e um desvio padrão de 4,4 e 1.064 mulheres com IMC médio de 23,6 e um desvio padrão de 5,1, para alcançar um potência de 99,9% para uma probabilidade de erro tipo I de 1%. Com o tamanho da amostra final também foi possível detectar correlações de 0,065 ou mais a um nível de significância de 0,05 e com um poder de 80%. Com 1084 casos foi possível detectar coeficientes de correlação maiores que 0,085, que corresponde ao coeficiente de regressão de 0,624 a um nível de significância de 0,05 e poder de 80%, um fato que permitiu separar as análises por sexo.

4.3- Procedimentos de Coleta de Dados

Instrumentos utilizados:

A coleta de sangue foi realizada por médico, enfermeiro ou técnico em enfermagem, com o indivíduo em jejum de 12 horas, o sangue foi colhido da veia cubital com um scalp n° 21 num total de 40 ml e com o sujeito em repouso. A amostra foi identificada e centrifugada para a obtenção de plasma o qual era congelado e armazenado para análise. Todos os exames foram realizados nos laboratórios do HCFMRP-USP.

Foram aplicados quatro questionários estruturados de acordo com técnicas recomendadas internacionalmente. As questões gerais foram respondidas sem interferências externas, foram utilizadas para obter informações socioeconômicas ((profissão, renda), nível educacional, história de doenças crônicas, hábitos de fumar. Questões sobre o nível de atividade física foram realizadas (ACSHM-AHA, 2007). Após o término das respostas houve revisão para verificação sobre perguntas não respondidas. O questionário sobre frequência alimentar, validado para a população brasileira, foi aplicado por nutricionista, conteve questões sobre o uso de álcool e a frequência da ingesta alimentar (RIBEIRO e cols, 2002).

Um médico treinado e uma técnica em enfermagem realizaram as medidas antropométricas- peso, altura, cintura tronco-cefálico, circunferência abdominal e quadril, e pregas tricípital e subescapular. Medidas utilizadas estavam de acordo com técnicas padronizadas, com as pessoas descalças e utilizando roupas leves. (TANNER 1986). Os instrumentos usados foram uma balança de precisão periodicamente calibrada, antropômetros para medidas em pé e sentado, uma fita métrica não extensível e uma pinça.

As medidas de pressão arterial foram aferidas por três vezes usando um esfigmomanômetro digital com manguito colocado no braço esquerdo, à altura do coração, com o paciente em repouso e na posição sentada (HENSE e cols, 1995), o aparelho foi colocado sempre pela mesma pessoa, com intervalos de 15 minutos, então a média das duas últimas aferições era realizada.

Organização dos dados

Os questionários foram codificados e digitados em computador por pessoal treinado de acordo com procedimentos padronizados. A codificação foi revisada por supervisor de campo por amostra (10% de todos os dados), para detectar erros durante essa fase do processo. Erros esporádicos (<1%) foram encontrados. Todas as informações digitadas no computador foram revisadas. O questionário de consumo alimentar foi primeiramente digitado no Diet Sys software e então com a geração de novas variáveis foram incorporados ao banco de dados. O banco de dados foi criado em Microsoft- Access 2000.

4.4 Variáveis do Estudo:

Condições socioeconômicas:

A renda familiar total das famílias foi analisada no nascimento em 1977-1978 e na idade adulta em 2002-2004. Participantes foram questionados sobre sua renda usando a questão “quanto você e sua família ganharam no mês passado?”. Entrevistadores especificaram quais fontes de renda incluíram salários, dinheiro oriundo de investimentos, rendas de propriedades, doações de parentes e qualquer outra renda. Valores absolutos de renda foram convertidos em múltiplos do salário mínimo brasileiro em cada período (U\$ 84,0 em 1978 e U\$ 89,8 em 2004) e categorizados em tercís para os efeitos da presente análise. As questões de inflação e mudanças de moeda

e alterações no salário mínimo também foram consideradas. Para a análise da mobilidade socioeconômica e fatores de risco cardiovascular, a variável compreendeu quatro tipos diferentes de permutações da infância e vida adulta e categorias de 0 foi assinalada aos indivíduos na mais alta categoria de renda, um escore de 1 aos indivíduos localizados na escala intermediária, e o escore de 2 aos indivíduos na escala social mais baixa. A soma dos dois escores individuais aos dois momentos representados pelos escores ao nascimento e na vida adulta. Então o indicador variou de 0 (zero) a 4 (quatro), com zero ao indivíduo localizado no mais alto nível socioeconômico nos dois momentos avaliados e o nível 4 aos indivíduos que permaneceram nos níveis mais baixos. Entre as bases o indicador 01 representa indivíduos que cujos escores foram 0 e 01 ou 01 e 0 respectivamente e 2 indicou indivíduos com escores 0 e 2, 2 e 0 ou 1 e 1 respectivamente em cada fase do estudo. Já o escore 3 representou indivíduos com escore 1 e 2 ou 2 e 1 nos momentos analisados.

Outras variáveis estudadas:

Em adição às variáveis relatadas às características antropométricas da amostra foram consideradas aquelas que são relevantes para doença cardiovascular (NCEP, 2001), isto é o índice de massa corporal (IMC) categorizado por abaixo do peso ($\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$), adequado ($18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($19,25$ a $29,9 \text{ kg/m}^2$) e obeso (acima de 30 kg/m^2) (WHO, 1995). Foram considerados como pequena estatura os valores apresentados abaixo do terceiro percentil de valor de referência do National Center for Health Statistics, com $< 163,3 \text{ cm}$ como ponto de corte para homens e $< 151,1 \text{ cm}$ para mulheres (TANNER e cols, 1986, KUCZMARSKI e cols, 2000;). Os níveis de pressão foram estimados em valores de hipertensão arterial limítrofe os valores de pressão arterial sistólica (PAS) maior que 130 mm Hg e menor que 140 mm Hg e ou pressão arterial diastólica maior ou igual a 85 mm Hg e menor que 90 mm Hg . Os indivíduos com níveis de PAS maior ou igual a 140 mm Hg e ou PAD maior ou igual a 90 mm Hg foram considerados hipertensos (SBC- SBN, 2010). Obesidade abdominal foi considerada como circunferência abdominal $> 102 \text{ cm}$ para homens e $> 88 \text{ cm}$ para mulheres (NCEP, 2001).

A atividade física foi classificada em ativa, suficientemente ativa e sedentarismo após o cálculo do gasto energético metabólico (MET) – min/semana e

essa classificação é baseada nos escores de protocolo do American College of Sports Medicine e American Heart Association (HASKELL et al, 2007). METs são múltiplos da taxa metabólica de repouso e um MET-minuto é computado pela multiplicação do MET escore em uma atividade física pelos minutos de sua duração. Consumo de álcool foi estimado em gramas /dia e foi considerado alto quando > 31 g/dia. Consumo de fumo durante o último mês foi avaliado. A percentagem de gordura na dieta ingerida foi mensurada e categorizada como < 30 , 30 a $39,9$ e $\geq 40\%$, o total de calorias consumidas diariamente foi considerado excessivo quando excedeu 2900 cal/dia para homens e 2200 cal/dia para mulheres (AVESANI et al, 2003).

Os exames de bioquímica constituíram-se de colesterol total, HDL colesterol e triglicérides foram determinados pelo método enzimático colorimétrico usando o aparelho Dade Behring XPand (Dade Behring, Liederbach, Germany) e reagentes da divisão química do Dade Behring Dimension. Os valores considerados altos foram colesterol total ≥ 240 mg/dL, ≥ 160 mg/dL para LDL colesterol e ≥ 150 mg/dL para os triglicérides; HDL colesterol foi considerado baixo quando < 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres (NCEP, 2001)

A glicemia em jejum foi determinada pelo método de diagnóstico colorimétrico enzimático humano (Chronolab AG, Zug, Suíça) e foi considerado alterado quando o encontrado foi acima de 110 mg/dL e a presença de diabetes quando acima de 126 mg/dL (RECDCEM, 1997). A insulina plasmática em jejum e a glicose em jejum foram utilizadas para estimar a resistência insulínica utilizando o Homeostatic Model Assessment –Modelo Homeostático de Avaliação- (HOMA 1- $\text{resistência insulínica} = \text{glicose plasmática em jejum} \times \text{insulina plasmática em jejum} / 22.5$) e para estimar a sensibilidade insulínica (HOMA%S, o oposto da resistência insulínica) e a atividade secretória de insulina pelas células beta-pancreáticas utilizando um modelo computadorizado como uma solução linear aproximada (modelo HOMA2, disponível em <http://www.dtu.ox.ac.uk./index.php?maindoc=/homa/>). Esse modelo leva em consideração variações nas resistências hepáticas e periféricas à glicose, aumentos na curva de secreção de insulina para concentrações de glicose acima de 10 mmol/L (180 mg/dL) e a contribuição da pro-insulina circulante (WALLACE et al, 2004).

A síndrome metabólica foi definida em consenso recente quando estiveram presentes no indivíduo pelo menos três dos critérios : perímetro da cintura ≥ 94 cm no homem e ≥ 80 cm na mulher, pressão arterial sistólica/ diastólica $\geq 130/ 85$ mm Hg ou o uso de terapêutica anti-hipertensiva, triglicerídeos ≥ 150 mg/ dl ou uso de fibratos, colesterol HDL < 40 mg; dl no homem ou < 50 mg/ dl na mulher e glicemia ≥ 100 mg/ dl ou uso de medicação para diabetes (JIS, 2009).

4.5 Análise Estatística:

As principais questões serão avaliadas utilizando regressão múltipla e regressão logística em relação a cada um dos eventos principais. A principal variável independente será o nível socioeconômico do indivíduo e as dependentes analisadas serão as componentes dos fatores de risco cardiovascular : obesidade , hipertensão arterial , diabetes-resistência insulínica, dislipidemias, sedentarismo, uso de álcool e fumo. Em outro modelo de estudo investigaremos os efeitos da mobilidade social observada no estudo de coorte e as alterações nos fatores de risco cardiovascular procurando compreender como essa mobilidade pode interferir nos mesmos. A análise será realizada no programa estatístico Stata 14.0.

Aspectos Éticos:

O projeto da quarta fase de avaliação da coorte foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) , em 07 de fevereiro de 2000, processo HCRP nº 7606/99 . Todos os participantes receberam e assinaram o termo de consentimento e tiveram esclarecidas, pela equipe de coleta de campo, todas as dúvidas a respeito da pesquisa.

5 RESULTADOS

5.1 Artigo 1

**MOBILIDADE SOCIAL E SENSIBILIDADE E SECREÇÃO INSULÍNICAS EM
ADULTOS JOVENS EM UMA COORTE BRASILEIRA.**

(A ser submetido à Revista PLOS One Fator de impacto 3.25.Qualis A1)

MOBILIDADE SOCIAL E SENSIBILIDADE E SECREÇÃO INSULÍNICAS EM ADULTOS JOVENS EM UMA COORTE BRASILEIRA

SOCIAL MOBILITY AND INSULIN SENSITIVITY AND SECRETION IN YOUNG ADULTS IN A BRAZILIAN COHORT

Fernando Alberto Costa Cardoso da Silva

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Departamento de Saúde Pública

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Maylla Luanna Barbosa Martins

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Departamento de Saúde Pública

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Heloisa Bettioli

Departamento de Puericultura e Pediatria

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Universidade de São Paulo, Brasil

Viviane Cunha Cardoso

Departamento de Puericultura e Pediatria

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Universidade de São Paulo, Brasil

Marco Antônio Barbieri

Departamento de Puericultura e Pediatria

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Universidade de São Paulo, Brasil

Antônio Augusto Moura da Silva

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Departamento de Saúde Pública

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Órgão Financiador:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Endereços para correspondência:

Universidade Federal do Maranhão. Departamento de Saúde Pública. Rua Barão de Itapary, 155 – Centro. CEP: 65020-070. São Luís – MA. Brasil.

CARDOSO DA SILVA, FAC- fcardoso@elo.co.br

SILVA, AAM – aasilva@gmail.com

RESUMO

Estudos realizados em países de alta renda relacionam ascensão social com diminuição da resistência insulínica, porém em países de baixa e média renda os resultados são controversos. Estudaram-se associações entre renda familiar ou mobilidade social e sensibilidade insulínica ou secreção insulínica pelas células betas pancreáticas em uma coorte iniciada em 1978/79 na cidade de Ribeirão Preto, Brasil. Foram avaliados 2.063 indivíduos ao nascimento e aos 23/25 anos de idade. Avaliou-se a sensibilidade insulínica e secreção insulínica pelas células beta-pancreáticas na idade adulta jovem. A renda familiar foi definida nos dois momentos em baixa, média e alta por meio de tercis de múltiplos do salário mínimo. Para mobilidade social do nascimento para vida adulta jovem, a renda familiar foi categorizada em baixa e alta com ponto de corte na mediana, classificando-se em baixa-baixa (permaneceram pobres), alta-alta (permaneceram ricos), baixa-alta (ascendente) e alta-baixa (descendente). Foram usados modelos de regressão linear múltipla com ajustes para peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade e tabagismo maternos, ingestão calórica e de gordura, uso de álcool e tabaco, sedentarismo, índice de massa corporal e circunferência da cintura. As mulheres que apresentaram renda familiar baixa ao nascimento ($-0.20;p=0,001/0.14;p=0,001$) ou na idade adulta jovem ($-0.16;p=0,008/0.11;p=0,008$), aquelas que permaneceram com renda familiar baixa nestes dois momentos da vida ($-0.24;p<0,001/0.16;p<0,001$) e aquelas que apresentaram mobilidade social ascendente ($-0.17;p=0,011/0.13;p=0,004$) tiveram menor sensibilidade insulínica e maior secreção de insulina. Estas associações foram mediadas pelo índice de massa corporal e circunferência da cintura. Não houve associação significativa entre homens. Ter renda familiar baixa ao nascimento ou na idade adulta jovem ou ter renda familiar baixa nos dois momentos ou ascender socialmente são fatores de risco para maior resistência e secreção insulínicas em mulheres adultas jovens. Padrões socialmente construídos em relação à imagem corporal mediados pelos hábitos alimentares e atividade física podem explicar estes achados diferentes de acordo com o sexo.

Palavras-chave: Resistência à insulina, Mobilidade social, Renda familiar, Adulto Jovem.

ABSTRACT

Background: Studies in high-income countries have associated upward social mobility with decreased insulin resistance. However, in low and middle-income countries the results are controversial. We studied associations between family income or social mobility with insulin sensitivity or insulin secretion by pancreatic beta cells in the 1978/79 Ribeirão Preto birth cohort, Brazil. Methods: 2,063 subjects were evaluated at birth and at the age of 23/25 years. Family income was defined in two moments of life as low, medium and high based on tertiles of the minimum wage. Social mobility from birth to young adulthood was based on family income - which was categorized into low and high, with the cutoff point in the median - and classified as low-low (persistent poor), high-high (persistent rich), low-high (upward social mobility) and high-low (downward social mobility). Multiple linear regression models with adjustments for caloric and fat intake, alcohol use and smoking, physical inactivity, birth weight, body mass index and waist circumference were used to estimate associations. Results: Women who had low family income at birth(-0.20;p=0,001/0.14;p=0,001) or in early adulthood(-0.16;p=0,008/0.11;p=0,008), those who remained with low family income in these two moments of life(-0.24;p<0,001/0.16;p<0,001) and those who showed upward social mobility(-0.17;p=0,011/0.13;p<0,004) had lower insulin sensitivity and increased insulin secretion by pancreatic beta cells. These associations were mediated by body mass index and waist circumference. There were no significant associations among men. Conclusions: Having low family income at birth or in early adulthood or having low income at both moments or showing upward social mobility were risk factors for increased insulin resistance and secretion in young adult women. Socially constructed patterns regarding body image, mediated by dieting and physical activity, may explain our different findings according to sex.

Keyword: Insulin resistance, Social mobility, Family income, Young adult.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes tipo 2 caracteriza-se por ser um problema de saúde pública em diversos países. Estima-se que a sua prevalência aumentará de 4% em 1995 para 5,4% em 2025. Este aumento será maior nos países de baixa e média renda do que nos de alta renda. O Brasil ocupava o oitavo lugar em 2000 (4.6 milhões) e ocupará o sexto em 2030 (8.9 milhões). A prevalência de diabetes na faixa etária entre 20 a 44 anos duplicará neste período e acometerá pessoas cada vez mais jovens¹.

A resistência insulínica é outro distúrbio importante e tem ocorrido também entre os mais jovens. Esta condição predispõe os indivíduos ao maior risco de desenvolver diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e síndrome metabólica^{2,3}.

A prevalência de diabetes tipo 2 em adultos jovens é baixa. Dessa forma, estudos de resistência insulínica nesta população são usualmente realizados por meio do Homeostasis Model Assessment (HOMA). Este modelo foi validado em jovens e estima sensibilidade insulínica (HOMA2-%S) e secreção de insulina pelas células beta pancreáticas (HOMA2-%B)⁴.

Adultos jovens de classes sociais mais altas residentes em países de alta renda apresentam menor resistência insulínica que aqueles pertencentes a classes sociais mais baixas^{5,6,7,8}. Trabalhos realizados em países de renda baixa e média são escassos, em especial os de coorte. Além disso, seus resultados são controversos, pois pertencer à classe social baixa tem sido associado tanto à menor quanto a maior prevalência de resistência insulínica^{9,10}.

Países de renda baixa e média têm experimentado melhorias sociais e econômicas e vivenciado o processo de transição epidemiológica¹¹. A mobilidade social ascendente tem sido associada a efeitos tanto protetores quanto prejudiciais à saúde¹². Não se sabe se, em países de renda média e baixa, a mobilidade social ascendente estaria associada à menor prevalência de resistência insulínica.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a associação de renda familiar ou mobilidade social com sensibilidade e secreção insulínica em indivíduos pertencentes a uma coorte iniciada ao nascimento e reavaliada na idade de 23 a 25 anos em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo longitudinal e analítico tendo como fonte de dados uma coorte de nascimentos realizada em Ribeirão Preto e intitulada "Saúde Perinatal em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil". Esta pesquisa investigou bebês nascidos vivos de parto único hospitalar de mães residentes no município, entre 1º de junho de 1978 e 31 de maio de 1979. Os sujeitos desta coorte foram reavaliados quando tinham de 23 a 25 anos no período de 02 de abril de 2002 a 12 de maio de 2004.

O município de Ribeirão Preto está localizado na região Sudeste do país, no estado de São Paulo, em uma área rica e industrializada. Em 2004 possuía uma população de 551.312 habitantes e ocupava uma área de 642 km². O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal em 2000 era de 0,855 e estava no 22º lugar no ranking nacional¹³.

Amostra

Para obtenção da amostra considerou-se um total de 9067 nascidos vivos (98% do total de nascidos na cidade no período). Crianças de mães não residentes na cidade (2094) e os gêmeos (146) foram excluídos do estudo. Um total de 6.827 nascidos vivos participou da coorte na fase inicial.

Em 2004 quando os sujeitos possuíam de 23 a 25 anos de idade foi realizada nova coleta de dados. Para tanto foram utilizados procedimentos para localização dos jovens da coorte: procura nos endereços das fichas originais de nascimentos, matrículas em escolas, inscrições em planos de saúde e no Sistema Único de Saúde, serviço militar e busca na lista telefônica. Assim, verificou-se que 343 pessoas morreram e 819 não foram localizados, sendo identificados 5.665 indivíduos. Desse número realizou-se seleção sistemática do primeiro de cada três nomes selecionados pela data de nascimento e região geográfica da cidade, e se fosse indisponível foi selecionado o próximo nome da lista. Houve perda de 705 indivíduos. Entre os motivos estavam os que recusaram a participar (209), detenções (31), morte após os 20 anos de idade (34) ou não comparecimento à entrevista (431). As perdas foram repostas utilizando a mesma seleção sistemática, o que resultou em 2063 jovens, dos quais 1068 eram mulheres¹⁴.

Variáveis do estudo

A renda familiar total das famílias foi analisada ao nascimento, em 1978-1979, e na idade adulta jovem, em 2002-2004. Os participantes foram questionados sobre a renda familiar no mês anterior ao da coleta de dados. Os entrevistadores consideraram todas as fontes de renda da família e incluíram salários, dinheiro oriundo de investimentos, rendas de propriedades, doações de parentes e qualquer outra renda.

Valores absolutos de renda familiar foram calculados em múltiplos de salário mínimo mensal brasileiro em cada período, correspondendo a US\$ 84 em 1978 e US\$ 89 em 2004. Posteriormente foi categorizada em tercís, sendo classificada em baixa, média e alta nos dois momentos. Não foi utilizada a renda monetária devido a variações do salário mínimo, inflação e mudanças de moeda.

Para análise da mobilidade social a renda familiar total foi categorizada em baixa e alta com ponto de corte na mediana. Foram criados quatro níveis: baixa-baixa (permaneceram com renda familiar baixa), baixa-alta (ascendente), alta-baixa (descendente) e alta-alta (permaneceram com renda familiar alta). A categoria alta-alta foi considerada como referência.

Ao nascimento foram estudados o baixo peso ao nascer quando menor que 2.499 gramas, a paridade da mãe (1, 2 a 4 e 5 filhos), nascimento pré-termo, situação conjugal da mãe, idade materna em anos e tabagismo materno.

Aos 23 a 25 anos de idade, os participantes passaram por exame físico e coleta de sangue realizado por médico e técnico de enfermagem treinado. A coleta de sangue foi realizada após 12 horas de jejum. Os níveis de glicemia foram analisados pelo método enzimático colorimétrico (GOD/PAP, Human Diagnostic, Alemanha) com um coeficiente de variação de 4.2%. A insulinemia foi determinada por radioimunoensaio (insulina kit, DPC, Los Angeles, EUA) com coeficiente de variação de 7.9%.

A insulina e glicose plasmáticas em jejum foram utilizadas para estimativa da sensibilidade insulínica (HOMA%S) e da atividade secretória de insulina pelas células beta pancreáticas (HOMA%B). Utilizou-se modelo computadorizado como solução aproximadamente linear (modelo HOMA 2, disponível em <http://www.dtu.ox.ac.uk/index.php?maindoc=/homa/>). Esse modelo considerou variações hepáticas e periféricas na resistência à glicose, aumentos na curva de secreção de insulina para a concentração de glicose acima de 10 mmol/L (180 mg/dL) e a contribuição da pró-insulina circulante ⁴.

No exame físico os participantes utilizaram roupas leves e estavam descalços. Para obtenção do peso utilizou-se balanças mecânicas (Filizola, Brasil), calibrada antes de cada pesagem. A precisão de medida do peso foi de 50 gramas. A altura foi medida utilizando estadiômetro de madeira (modelo Harpenden) com o indivíduo em posição ortostática. A precisão de estimativa da altura foi de 0,1 centímetros. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi obtido a partir do peso dividido pela altura em metros ao quadrado (kg/m²). A obtenção da circunferência da cintura (CC) foi realizada por meio de fita métrica inelástica posicionada na menor circunferência entre a crista ilíaca e a última costela. Para esta medida os participantes ficaram com o abdômen relaxado, no fim de uma expiração normal. Quando não havia cintura natural, a medida foi tomada no nível do umbigo.

O valor calórico total consumido diariamente (em quilocalorias) e a percentagem de gordura ingerida na dieta (em %) foram calculados pelo software Dietsys,

versão 4.0 (National Cancer Institute, Bethesda, MD EUA) baseados em informações obtidas do questionário sobre frequência alimentar validado para a população brasileira¹⁵. A atividade física foi verificada pela versão reduzida do Questionário Internacional de Atividade Física, classificada em sedentária ou não sedentária¹⁶. O hábito de fumar e o consumo de álcool nos últimos 30 dias foram obtidos por meio de questionário e classificados em sim e não.

Análise estatística

As variáveis independentes foram renda familiar no nascimento e na idade adulta jovem e mobilidade social do nascimento até a idade adulta jovem e as variáveis dependentes foram a sensibilidade insulínica e a secreção de insulina pelas células beta pancreáticas.

Foi feita ponderação dos dados devido aos participantes do estudo que não foram avaliadas aos 23 a 25 anos. Para a ponderação foram considerados peso ao nascer, paridade, nascimento pré-termo, situação conjugal, tabagismo materno, idade da mãe, escolaridade da mãe, renda familiar e ocupação da mãe.

Para verificar associação entre renda familiar e as variáveis categóricas (consumo de álcool, tabagismo e sedentarismo) foi realizado o teste do qui-quadrado. A associação entre renda familiar e variáveis numéricas (HOMA%S, HOMA%B, consumo total de calorias, média do percentual de gordura consumido da dieta IMC e CC) foi analisada pela análise da variância (ANOVA) ou Kruskal Wallis.

Realizaram-se regressões lineares simples e múltiplas para verificar associações entre renda familiar ao nascimento e sensibilidade insulínica ou secreção insulínica. No modelo 1 foi realizada a análise não ajustada. No modelo 2 a análise foi ajustada para peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade materna, tabagismo materno. No modelo 3 a análise foi ajustada para total de calorias, percentagem de gordura na dieta, uso de álcool e de tabaco, sedentarismo. No modelo 4 a análise foi ajustada para as variáveis do modelo 3 e IMC. No modelo 5 a análise foi ajustada para as variáveis do modelo 3 e CC. A mesma estratégia de análise foi utilizada para renda familiar na vida adulta jovem e para mobilidade social. Considerou-se significativo um p valor menor que 0,05. As análises foram estratificadas por sexo, pois trabalho prévio na mesma amostra indicou que as associações entre mobilidade social e obesidade variaram entre os sexos¹⁷. Utilizou-se o programa STATA 14.0 (College Station, TX EUA).

Aspectos éticos e legais

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) em 07 de fevereiro de 2000, processo HCRP n ° 7606/99. Todos os participantes receberam e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Neste estudo as mulheres que tinham renda familiar baixa à época do seu nascimento apresentaram na idade adulta jovem menor sensibilidade insulínica, maior secreção de insulina, maior ingestão calórica, tiveram menor frequência de consumo de álcool e tinham maior IMC e CC. As mulheres de renda familiar baixa na idade adulta jovem apresentaram as mesmas características acrescido do sedentarismo (Tabela 1).

Os homens de renda familiar baixa no nascimento quando adultos apresentaram menor uso de álcool e tabaco e menor IMC e CC. Os homens de menor renda familiar na vida adulta jovem apresentaram menor uso de álcool (Tabela 2).

Mulheres que apresentaram renda familiar baixa ao nascimento (Coef -0,20; $p=0,001$) e/ou renda familiar baixa na idade adulta jovem (Coef -0,16; $p=0,008$) tiveram menores índices de sensibilidade insulínica na vida adulta jovem. Essas associações se mantiveram quando ajustadas para peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade materna e tabagismo materno no nascimento (Coef -0.17; $p=0.006$) e na idade adulta jovem (Coef -0.15; $p=0.018$). Quando ajustadas para o total de calorias consumidas, percentual de gorduras ingeridas, consumo de álcool, tabagismo e sedentarismo houve a manutenção das associações tanto no nascimento (Coef -0.17; $p=0.009$) quanto na idade adulta (Coef -0,13; $p=0.030$). Após o ajuste para o IMC as associações entre renda familiar no nascimento (Coef -0,07; $p=0,211$) e/ou renda familiar na vida adulta jovem (Coef 0,01; $p=0,853$) com sensibilidade insulínica na vida adulta jovem deixaram de ser significantes. Após o ajuste para CC na idade adulta jovem estas associações tanto no nascimento (Coef -0,05; $p=0,333$) quanto na vida adulta jovem (Coef 0,06; $p=0,409$) deixaram de ser significantes. As associações entre renda familiar no nascimento e na vida adulta jovem com a sensibilidade insulínica não apresentaram significância estatística para os homens (Tabela 3).

Em mulheres, a renda familiar baixa no nascimento (Coef 0,14; $p=0,001$) e/ou renda familiar baixa na vida adulta jovem (Coef 0,11; $p=0,008$) estiveram associadas a maiores valores de secreção insulínica pelas células beta pancreáticas. Essas associações se mantiveram no nascimento quando ajustadas no modelo 2 (Coef 0.12; $p= 0.003$) quanto na idade adulta (Coef 0.10; $p= 0.011$). No ajuste do modelo 3 as mesmas se mantiveram no nascimento (Coef 0.12; $p= 0.05$) e na idade adulta (Coef 0.12; $p= 0.027$). Após ajuste para IMC ou CC estas associações perderam a significância. Entretanto, entre os homens não foram detectadas associações entre secreção insulínica e renda familiar no nascimento e vida adulta jovem (Tabela 4).

As mulheres que nasceram com renda familiar baixa e permaneceram com baixa renda na idade adulta jovem apresentaram menor sensibilidade insulínica (modelo1) (Coef -0,24; $p< 0,001$). Após ajustes para peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade materna, e tabagismo materno a associação se manteve (Coef -0.22; $p<0.001$). Com o ajuste para total de calorias, percentagem de gordura, uso de álcool, tabagismo e sedentarismo (modelo 3) a associação se manteve (Coef -0,21; $p=0,003$), nos três modelos o p de tendência apresentou significado estatisticamente

significativo. Mas, ao se ajustar para IMC (modelo 4) a associação perdeu a significância estatística (Coef -0,06; $p=0,323$). O mesmo aconteceu após ajuste para CC no modelo 5 (Coef -0,03; $p=0,662$) (Tabela 5).

A produção de insulina pelas células beta pancreáticas foi maior nas mulheres de renda familiar baixa-baixa (no nascimento e idade adulta jovem) (Coef 0,16; $p < 0,001$). Após ajustes, verificou-se que a associação permaneceu significativa no modelo 2 (Coef 0,16; $p=0,001$) e também quando ajustadas para o modelo 3 (Coef 0,14; $p=0,002$), todos com p de tendência significativo. Entretanto, ao se ajustar para o IMC (Coef 0,06; $p=0,137$) ou para CC (Coef 0,04; $p=0,293$) a associação deixou de ser significativa. Não houve associações estatisticamente significativas para os homens. (Tabela 5).

As mulheres que tiveram mobilidade ascendente de renda apresentaram menor sensibilidade insulínica (Coef -0,17; $p= 0,011$), e se manteve quando ajustada para o modelo 2 (Coef - 0.15; $p= 0.021$) e no modelo 3 (Coef -0.15; $p=0.24$) com p de tendência significativo, mas esta associação desapareceu após ajuste para o IMC (Coef -0,06; $p= 0,292$) ou CC (Coef -0,04; $p= 0,436$). Essas mulheres também apresentaram maior secreção de insulina na idade adulta jovem (Coef 0,13; $p= 0,004$), mantendo-se no modelo 2 (Coef 0.12. $p= 0.008$) e modelo 3 (Coef 0,12; $p= 0.10$) com p de tendência significativo, que desapareceu após ajuste para o IMC (Coef 0,07; $p= .117$) ou CC (Coef 0,06; $p= 0.170$). (Tabela 5).

DISCUSSÃO

Neste trabalho foram estudadas associações entre renda familiar ou mobilidade social e sensibilidade insulínica ou secreção de insulina pelas células beta pancreáticas em adultos jovens participantes de um estudo de coorte na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. Mulheres que apresentaram renda familiar baixa ao nascimento ou na idade adulta jovem, aquelas que permaneceram com renda familiar baixa nestes dois momentos da vida e também aquelas que apresentaram mobilidade social ascendente apresentaram menor sensibilidade insulínica e maior secreção de insulina pelas células beta pancreáticas. Estas associações permaneceram após o ajuste para alguns mediadores (peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade materna, tabagismo materno, total de calorias, percentagem de gordura, uso de álcool e tabaco e sedentarismo), desaparecendo após ajuste para o IMC ou CC, indicando que a obesidade total ou abdominal foram mediadores destas associações.

Os pontos fortes do estudo foram: grande tamanho da amostra, análise de mediação do IMC e CC, o uso do modelo HOMA (sensibilidade e secreção insulínicas) e pequeno número de trabalhos encontrados sobre essa temática em países de média e baixa renda.

O modelo HOMA tem se mostrado válido para avaliar a resistência insulínica, pois apresenta alta correlação com o clamp euglicêmico. Este modelo tem sido utilizado em crianças e jovens para detectar precocemente a resistência insulínica, pois os adultos

jovens apresentam baixa prevalência de diabetes tipo 2. Dessa forma, o HOMA torna-se vantajoso para detectar alterações prévias no metabolismo de glicose de pessoas jovens³.

Outro ponto forte foi a utilização simultânea do modelo HOMA para avaliar tanto a sensibilidade insulínica quanto a secreção de insulina pelas células beta pancreáticas. Avaliou-se inicialmente pelo modelo HOMA a redução da sensibilidade insulínica a nível celular. Esta ocorre pela dificuldade de captação de glicose pela membrana celular, mesmo ainda havendo secreção normal de insulina pelas células beta pancreáticas. Esse modelo permite avaliar também a secreção de insulina pelas células beta pancreáticas, que pode acontecer em momento posterior ao qual ocorreu a redução da sensibilidade insulínica. O aumento da secreção de insulina ocorre como tentativa compensatória à redução da sensibilidade insulínica a nível celular^{4,18}.

Entre as limitações do trabalho está o uso da renda familiar como único indicador de situação socioeconômica, sem se considerar a escolaridade dos participantes do estudo. Entretanto, a escolaridade dos sujeitos não teve poder discriminatório, pois a maioria das pessoas possuía nível similar de educação (84,5% dos adultos jovens tinham mais de 12 anos de estudo).

Outra limitação foi o viés de seleção, pois houve menor comparecimento no seguimento da vida adulta das pessoas de menor renda familiar à época do nascimento (25,9%) do que de pessoas de maior renda familiar ao nascer (35,4%), ($p < 0,001$). Além disso, algumas informações para renda familiar foram ignoradas tanto no nascimento (371 observações) quanto na idade adulta jovem (151 observações).

Esta pesquisa foi conduzida em 1978-79 e em 2002-2004. Nesta última época, o Brasil tinha experimentado melhoria na distribuição de renda, após a recessão dos anos 80 e 90. A cidade de Ribeirão Preto tinha nesta época situação mais favorável comparada a outras cidades brasileiras. Isto era devido ao desenvolvido parque industrial da cidade, constituído principalmente por usinas sucroalcooleiras do Programa Nacional do Alcool vigente na época¹⁹. Tal situação possibilitou essa região ter melhorias econômicas e experimentar possivelmente transição epidemiológica e nutricional antes do restante do país.

Nesta pesquisa foi observado que a resistência insulínica foi maior em mulheres com renda familiar baixa, naquelas que permaneceram com renda familiar baixa no nascimento e na idade adulta jovem e também naquelas que apresentaram mobilidade social ascendente. Isto pode ser explicado pelo maior acesso a alimentos com maior teor de calorias e açúcares por estas mulheres. Estes alimentos não saudáveis lhes eram anteriormente inacessíveis^{20,21,22}. Em reforço a esta hipótese, Sartorelli e Franco (2003) apontaram que o processo de transição nutricional teve impacto importante no desenvolvimento de diabetes tipo 2 e de resistência insulínica. Foi observado aumento do consumo de produtos industrializados e produtos refinados, como refrigerantes e biscoitos, além de redução do consumo de alimentos *in natura* e com carboidratos complexos, como as frutas, verduras e legumes. Assim, a dieta menos saudável levaria à obesidade, que por sua vez resultaria em diminuição da sensibilidade insulínica²³.

Neste estudo foi verificado que a obesidade total e a abdominal foram mediadores das associações entre renda familiar baixa ao nascimento ou na idade adulta jovem, renda familiar baixa nestes dois momentos da vida e mobilidade social ascendente com resistência insulínica em mulheres. Ter obesidade, principalmente a abdominal, tem implicação direta na resistência insulínica, pois uma pessoa com maior adiposidade apresenta estado de inflamação crônica e de baixo grau. Este estado induz o recrutamento de macrófagos aos adipócitos que liberam adipocinas pró-inflamatórias. Estas são capazes de induzir alterações intracelulares, influenciando na fosforilação dos substratos do receptor da insulina, tornando a célula menos sensível à ação deste hormônio. As situações de obesidade total e abdominal e de resistência insulínica ocorrem principalmente na idade adulta, quando há redução do gasto energético somado à exposição aos alimentos calóricos²⁴.

Apesar do fato das mulheres da classe com menor renda possuírem os menores pesos ao nascer encontrados em nosso estudo, as mesmas possuíam os menores índices de sensibilidade insulínica e maiores índices de produção. Isso talvez possa ser relacionado à hipótese fetal para o desenvolvimento da resistência insulínica ocorrida em fetos nascidos com pesos menores devido à restrição de crescimento intra-uterino que pode posteriormente desenvolver uma preferência maior a alimentos ricos em carboidratos principalmente em mulheres e já anteriormente descrito^{25,26}.

O processo de transição nutricional pareceu ter ocorrido de forma mais acelerada nas mulheres de Ribeirão Preto, pois apenas neste sexo encontramos associação inversa entre renda familiar e resistência insulínica. Estudo prévio realizado com os mesmos participantes desta coorte encontrou que a adiposidade foi maior em mulheres com renda familiar baixa. Para explicar o fato de que a menor renda familiar esteve associada à maior adiposidade apenas em mulheres, foi levantada pelos autores a hipótese de que as mulheres de renda familiar alta têm maior preocupação de possuir um corpo esbelto. Diferentemente dos homens que sofrem menor pressão social para obter algum padrão de “corpo ideal”¹⁷.

Um trabalho conduzido em Bangladesh com indivíduos maiores de 30 anos de idade encontrou resultado divergente. A resistência insulínica foi maior em mulheres de renda familiar média. Estas mulheres, embora ainda jovens, apresentavam-se mais obesas. Elas tinham maior fecundidade, maior número de gestações, menor acesso à educação sexual e aos contraceptivos. Além disso, sofreram maior estresse, pois muitas delas eram chefes de família e entraram mais cedo no mercado de trabalho²⁷. Para verificar se estes fatores poderiam explicar a maior resistência insulínica em mulheres de menor renda, foram realizadas análises adicionais, ajustando-se também para estes fatores (número de gravidezes, uso de contraceptivos e situação conjugal). Foi verificado que estes fatores não modificaram as associações encontradas naquele trabalho. Na coorte de Ribeirão Preto não foi realizado ajuste para estes fatores.

Outros fatores podem ser outra via de explicação para as mulheres de renda familiar baixa desta coorte terem maior obesidade e resistência insulínica. Os fatores

psicossociais são uma possibilidade, apesar de não terem sido avaliados neste trabalho. Sofrer negligência, traumas e privações na infância ou ter depressão, ansiedade e sofrer violência doméstica na idade adulta jovem podem contribuir para obesidade e resistência insulínica²⁸. Demmer e colaboradores (2015) relataram que as mulheres são mais propensas aos problemas psicológicos e estes aumentam o risco de desenvolver diabetes. A explicação consiste em alguns fatos. O primeiro é que as mulheres tendem a ter níveis elevados de risco psicossocial, o que pode exacerbar o efeito de angústia. Homens e mulheres lidam com transtornos psicológicos de forma diferente. Eles tornam-se agressivos, enquanto elas se isolam, diminuem a prática de atividade física, comem mais doces e *fastfoods* e consomem menos frutas e legumes. O segundo fator é que pessoas do sexo feminino têm exacerbada resposta inflamatória induzida pelo estresse psicológico. Assim, apresentam maior inflamação e desregulação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal. Este está ligado à resistência insulínica, diabetes e maior adiposidade²⁹.

A transição nutricional se iniciou nos países de alta renda. Inicialmente esse processo caracterizava-se por associação positiva entre renda e obesidade, ou seja, os mais ricos eram mais obesos que os mais pobres. Mais recentemente, com o avanço do processo de transição nutricional, houve inversão da associação entre renda e obesidade, passando a ser negativa. Nos países de renda média e baixa a transição nutricional é ainda mais recente, estando em seu estágio intermediário ou inconclusa. Desta forma, alguns países de renda baixa e média apresentam maior prevalência de obesidade nos mais ricos, enquanto em outros esta associação já se inverteu^{30,31}. Neste trabalho, por exemplo, foi vista uma fotografia de uma cidade brasileira em um país de renda média por volta do ano 2000, começo do século XXI. Em Ribeirão Preto, houve desaparecimento da associação positiva entre renda familiar e resistência insulínica em homens e uma inversão da associação em mulheres. Assim, a transição nutricional ocorreu de forma mais acelerada em mulheres do que em homens.

Esta descrição do processo de transição nutricional considera uma sucessão de etapas lineares reproduzidas nos diversos países. Mas cada localidade apresenta suas particularidades, com variações da prevalência da obesidade entre e dentro as populações^{30,32,33}. Outra questão importante foi a diferença observada na dinâmica da transição nutricional de acordo com o sexo, pois a associação entre renda e resistência insulínica se inverteu apenas entre as mulheres. Este fato pode ser explicado pelos padrões socialmente construídos de cuidados com a saúde, hábitos alimentares e práticas de atividade física que são diferentes de acordo com o sexo³⁴.

A prática de atividade física e o consumo alimentar não explicaram a associação entre renda familiar ou mobilidade social e resistência insulínica. Pode ter ocorrido erro de mensuração na prática da atividade física³⁵. Outro ponto importante é que na análise foi considerado apenas o total de calorias ingeridas, não sendo considerados outros fatores que indicassem a qualidade da dieta³⁶. Outra explicação plausível seria que neste estudo a resistência insulínica foi medida ao mesmo tempo em que foram mensuradas a prática de atividade física e dieta. É possível que já tenha havido mudanças de comportamentos associado ao sobrepeso, ou seja, indivíduos com sobrepeso

estariam praticando mais atividade física ou adotando dietas mais saudáveis na tentativa de perder peso.

Foi verificado ainda, ao utilizar o modelo HOMA, que houve aumento na secreção de insulina pelas células beta pancreáticas nas mulheres de renda familiar baixa. Isto ocorreu provavelmente como um mecanismo compensatório que o organismo encontrou para adaptar-se à redução da sensibilidade insulina nas membranas celulares. Sabe-se que o aumento da secreção de insulina não tem sucesso em longo prazo. Este processo é agravado ainda mais quando a pessoa tem maior IMC e CC, levando ao maior risco de redução da secreção insulínica ou desenvolvimento de diabetes tipo 2^{37,38,39}.

CONCLUSÃO

Este trabalho aponta que as mulheres da coorte da cidade de Ribeirão Preto encontravam-se provavelmente na fase final de transição nutricional, pois a associação entre renda familiar e maior resistência insulínica era invertida. Por outro lado, os homens provavelmente estariam na fase intermediária da transição nutricional, pois a associação entre renda familiar e resistência insulínica desapareceu.

O estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no nascimento e Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, proc. N. 2000/09508-7) no seguimento.

REFERÊNCIAS

- 1- Wild S, Roglic G, Green A. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27:1047-53.
- 2- Bargava SK, Sachdev HS, Fall CH, Osmond C, Lakshmy R, Barker DJ, et al. Relation of serial changes in childhood body-mass index to impaired glucose tolerance in young adulthood. *N Engl J Med*. 2004; 350:865-75.
- 3- Chandrasekhar T, Suchitra MM, Sachan A, Bitla AR, Srinivasa Rao PV. Indices of insulin resistance in pediatric obesity. *J ClinSci Res*. 2014; 3:7-13.
- 4- Wallace TM, Levy JC, Matthews DR. Use and abuse of HOMA modeling. *Diabetes Care*. 2004; 27:1487-95.
- 5- Johnson-Lawrence, Kaplan G, Galea S. Socioeconomic mobility in adulthood and cardiovascular disease mortality. *Ann Epidemiol*. 2013 Apr; 23(4):167-71.
- 6- Staiano AE, Harrington DM, Barreira TV, Katzmarzyk PT. Sitting time and cardiometabolic risk in US adults: associations by sex, race, socioeconomic status and activity level. *Br J Sports Med*. 2013 Aug 27; 48 (3):213-219.
- 7- Kumar R, Dalton Ar. The English North-South divide: risk factors for cardiovascular disease accounting for cross-sectional socio-economic position. *Perspect Public Health*. 2013 Aug 5.
- 8- Albert MA, Glynn RJ, Buring J, Ridker PM. Impact of traditional and novel risk factors on the relationship between socioeconomic status and the incident cardiovascular events. *Circulation*. 2006 Dec 11; 114(24):2619-26.
- 9- Sovio U, Giambartolomei C, Kinra S, Bowen L, Dudbridge F, Nitsch D et al. Early and current socio-economic position and cardiometabolic risk factors in the Indian Migration Study. *Eur J PrevCardiol*. 2013 Apr 18; 20(5):844-53.

- 10- Prassana S, Belavendra A, Palani R, Richard J, Fall C. Socioeconomic status and cardiovascular risk factors in rural and urban areas of Vellore, Talminadu, South India. *International Journal of Epidemiology*. 2012; 41:1315-27.
- 11- Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition*. 2001;131:871-73.
- 12- Zhan Y, Yu J, Chen R, Gao J, Ding R, Fu Y, et al. Socioeconomic status and metabolic syndrome in the general population of China; a cross sectional study. *BMC Public Health*. 2012;12:921.
- 13- SEADE Fundação Sistema Nacional de Análise de Dados [Internet]. Informações dos Municípios Paulistas (São Paulo em Dados). [cited 2005 Jul 19] Available from: <http://www.seade.gov.br>.
- 14- Barbieri MA, Bettiol H, Silva AA, Cardoso VC, Simões VM, Gutierrez MR, et al. Health in early adulthood: the contribution of the 1978/1979 Ribeirão Preto birth cohort. *Braz J Med Biol Res*. 2006;39:1041-55.
- 15- Ribeiro AB, Cardoso MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Rev Nutr*. 2002; 15:239-45.
- 16- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: update recommendations for the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007; 116:1081-93.
- 17- Aitsi-Selmi A, Batty GD, Barbieri MA, Silva AAM, Cardoso VC, Goldani et al. Childhood socioeconomic position, adult socioeconomic position and social mobility in relation markers of adiposity in early adulthood: evidence of differential effects by gender in the 1978/79 Ribeirão Preto cohort study. *International Journal of Obesity*. 2013 May 8; 37(3):439-47.

- 18- Sharma S, Fleming SE. Use of HbA(1C) testing to diagnose pre-diabetes in high risk African American children: a comparison with fasting glucose and HOMA-IR. *Diabetes Metab Syndr*. 2012 Jul-Sep; 6(3):157-62.
- 19- Elias, Denise. *Globalização e agricultura: a região de Ribeirão Preto, SP*. Edusp, 2003.
- 20- Ko GT, Chan JC, Yeung VT, Chow CC, Tsang LW, Cockram CS. A low socio-economic status is an additional risk factor for glucose intolerance in high risk Hong Kong Chinese. *Eur J. Epidemiol*. 2001;17(3):289-95.
- 21- Wilkström K, Lindström J, Tuomilehto J, Saaristo TE, Korpi-Hyöyälti E, Oksa H, et al. Socio-economic differences in dysglycemia and lifestyle-related risk factors in the Finnish middle-aged population. *Eur J Public Health*. 2001 Dec; 21(6):768-74.
- 22- Tamayo T, Jacobs DR Jr, Strassburger K, Giani G, Seeman TE, Matthews K, et al. Race and sex-specific associations of parenteral education with insulin resistance in middle-aged participants: the CARDIA study. *Eur J Epidemiol*. 2012 May; 27(5): 349-55.
- 23- Sartorelli DS, Franco LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(1): 29-36.
- 24- Sinaiko, Alan. Obesidade, resistência à insulina e síndrome metabólica. *J Pediatr*. 2007; 83(1): 3-5.
- 25- Silva AAM, Santos CJN, Amigo H, Barbieri MA, Bustos P, Bettiol H, Rona RJ. Birth weight, current body index and insulin sensitivity and secretion in young adults in two Latin American populations. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 2012;22;533-39.
- 26- Simental-Mendia LE, Castañeda-Chacon A, Rodriguez-Morán M, Guerrero-Romero F. Birth weight, insulin levels and HOMA-IR in newborns at term. *BMC Pediatr*, 2012 Jul,7;12-94.

- 27- Saquib N, Khanam MA, Saquib J, Anand S, Chertow GM, Barry M et al. High prevalence of type 2 diabetes among the urban middle class in Bangladesh. *BMC Public Health*. 2013 Oct 31;13:1.
- 28- Tamayo T, Christian H, Rathmann W. Impact of early psychosocial factors (childhood socioeconomic factors and adversities) on future risk of type 2 diabetes, metabolic disturbances and obesity: a systematic review. *BMC Public Health*. 2010 Sep 1;10(1):525.
- 29- Demmer RT, Gelb S, Suglia SF, Keyes KM, Aiello AE, Colombo PC et al. Sex differences in the association between depression, anxiety, and type 2 diabetes mellitus. *Psychosomatic medicine*. 2015 May 1; 77(4):467-477.
- 30- Peña M, Bacallao J. Obesity among the poor: an emerging problem in Latin America and the Caribbean. *Scientific Publication-Panamerican Health Organization*. 2000: 3-10.
- 31- Monteiro C. The epidemiologic transition in Brazil. *Scientific Publication-Panamerican Health Organization*. 2000: 67-76.
- 32- Ball K, Crawford D. Socioeconomic status and weight change in adults: a review. *Soc Sci Med*. 2005 May;60(9):1987-2010.
- 33- Matijasevich A, Victora CG, Golding J, Barros FC, Menezes AM, Araujo CL, et al. Socioeconomic position and overweight among adolescents: data from birth cohort studies in Brazil and the UK. *BMC Public Health*. 2009 Apr 15;9(1):105.
- 34- Barros AJ, Victora CG, Horta BL, Goncalves HD, Lima RC, Lynch J. Effects of socioeconomic change from birth to early adulthood on height and overweight. *Int J Epidemiol*. 2006 Oct;35(5):1233-8.
- 35- Reis RS, Petroski EL, Lopes AS. Medidas da atividade física: revisão de métodos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2000; 2(1): 89-96.

- 36- Bressan J, Hermsdorff HH, Zulet MA, Martínez JA. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009 Jun 2; 53(5), 572-81.
- 37- Non AL, Rewak M, Gilman SE, Loucks EB, Appleton AA, Román JC, Buka SL, Kubzansky LD. Childhood social disadvantage, cardiometabolic risk, and chronic disease in adulthood. *Am J Epidemiol.* 2014 Aug 1;180(3):263-71.
- 38- Zhang H, Xu W, Dahl AK, Wang HX, Qi X. Relation of socio-economic status to impaired fasting glucose and Type 2 diabetes: findings based on a large population-based cross sectional study in Tianjin, China. *Diabet Med.* 2013 May; 30(5): 157-62.
- 39- Slopen N, Goodman E, Koenen KC, Kubansky LD. Socioeconomic and other social stressors and biomarkers of cardiometabolic risk in youth: a systematic review of less studied risk factors. *PLoS One.* 2013 May 17;8(5): 64418.

Tabela 1 - Características das mulheres segundo renda familiar no nascimento e na idade adulta na coorte de Ribeirão Preto em 1978-79 e 2002-04.

Renda ao nascimento				
	Baixa	Média	Alta	p valor
	n=315	n=275	n=268	
Homa2-%S ¹	4.93 (0.04)	5.01 (0.04)	5.13 (0.04)	0.006
Homa2-%B ¹	4.57 (0.02)	4.52 (0.03)	4.42 (0.03)	0.004
Calorias ingeridas ¹	2003.36 (40.60)	2011.64 (44.47)	1778.22 (30.78)	0.001
% gordura ingerida ¹	35.51 (0.32)	36.27 (0.32)	36.46 (0.36)	0.092
Consumo de álcool %	48.94	58.65	72.78	<0.001
Tabagismo %	13.88	14.32	14.93	0.939
Sedentarismo %	61.92	60.70	53.39	0.108
IMC ¹	24.13 (0.30)	23.77 (0.30)	22.69 (0.26)	0.001
Circunferência da cintura ²	78.19 (0.69)	77.65 (0.71)	74.37 (3.91)	0.001
Renda na vida adulta jovem				
	Baixa	Média	Alta	p valor
	n=379	N=343	N=256	
Homa2-%S ¹	5.00 (0.04)	5.07 (0.04)	5.16 (0.04)	0.025
Homa2-%B ¹	4.53 (0.02)	4.47 (0.02)	4.42 (0.03)	0.048
Calorias ingeridas ¹	1985.12 (37.25)	1907.35 (38.78)	1788.15 (29.39)	0.001
% gordura ingerida ¹	36.06 (0.29)	36.12 (0.31)	36.19 (0.34)	0.997
Consumo de álcool %	49.52	59.50	74.07	<0.001
Tabagismo %	16.33	12.60	14.83	0.398
Sedentarismo %	62.08	58.65	50.17	0.015
IMC ¹	24.28 (0.29)	23.74 (0.26)	22.24 (0.24)	0.001
Circunferência da cintura ²	78.76 (0.67)	77.02 (0.62)	72.87 (0.53)	0.006

¹média e desvio padrão. ²mediana e desvio inter tercil. Homa2-%S – sensibilidade insulínica. Homa2- %B – secreção insulínica pelas células beta pancreáticas. IMC – índice de massa corporal.

Tabela 2 - Características dos homens segundo renda familiar no nascimento e na idade adulta na coorte de Ribeirão Preto em 1978-79 e 2002-04.

Renda ao nascimento				
	Baixa	Média	Alta	p
	n=268	n=293	n=273	valor
Homa2-%S ¹	5.04 (0.05)	4.92 (0.04)	4.94 (0.04)	0.302
Homa2-%B ¹	4.40 (0.03)	4.44 (0.03)	4.42 (0.03)	0.067
Calorias ingeridas ¹	2377.37 (44.26)	2377.59 (40.90)	2317.24 (47.27)	0.833
% gordura ingerida ¹	35.38 (0.42)	35.72 (0.33)	36.57 (0.33)	0.219
Consumo de álcool %	70.10	73.68	82.42	0.005
Tabagismo %	16.00	18.76	26.98	0.007
Sedentarismo %	38.17	42.68	40.49	0.554
IMC ¹	24.56 (0.26)	24.99 (0.26)	25.41 (0.27)	0.025
Circunferência da cintura ²	86.13 (0.71)	87.33 (0.67)	89.01 (0.71)	0.006
Renda na vida adulta jovem				
	Baixa	Média	Alta	p valor
	n=302	n=288	n=344	
Homa2-%S ¹	4.93 (0.04)	4.97 (0.04)	5.00 (0.04)	0.515
Homa2-%B ¹	4.45 (0.02)	4.43 (0.03)	4.40 (0.02)	0.479
Calorias ingeridas ¹	2355.12 (42.02)	2383.26 (42.07)	2336.88 (44.81)	0.736
% gordura ingerida ¹	35.25 (0.40)	36.05 (0.32)	36.11 (0.30)	0.458
Consumo de álcool %	71.17	74.09	80.24	0.040
Tabagismo %	20.94	18.44	20.51	0.732
Sedentarismo %	42.08	40.24	38.44	0.665
IMC ¹	25.02 (0.27)	24.87 (0.26)	25.03 (0.22)	0.783
Circunferência da cintura ²	87.46 (0.73)	87.18 (0.68)	87.93 (0.59)	0.728

¹ média e desvio padrão. ² mediana e desvio inter tercil. Homa2-%S – sensibilidade insulínica. Homa2-%B – secreção insulínica pelas células beta pancreáticas. IMC – índice de massa corporal.

Tabela 3 - Coeficientes de regressão linear da associação entre renda familiar e sensibilidade insulínica segundo sexo da Coorte de Ribeirão Preto, 1978-79 e 2002-04.

	Coef(IC 95%) do nascimento	p valor	Coef (IC 95%) da vida adulta	p valor
Sexo masculino				
Modelo 1				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	-0.01 (-0.14;0.11)	0.791	-0.02 (-0.15;0.09)	0.682
Renda baixa	0.09 (-0.03;0.23)	0.155	-0.06 (-0.19;0.05)	0.302
Sexo feminino				
Modelo 1				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	-0.12 (-0.25;0.01)	0.067	-0.09 (-0.21;0.02)	0.135
Renda baixa	-0.20(-0.33;-0.08)	0.001	-0.16(-0.28;-0.04)	0.008
Modelo 2				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	-0.11 (-0.24;0.01)	0.082	-0.07 (-0.19;0.04)	0.204
Renda baixa	-0.17 (-0.30;0.05)	0.006	-0.15(-0.27;-0.02)	0.018
Modelo 3				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	-0.09 (-0.22;0.03)	0.155	-0.07 (-0.19;0.04)	0.229
Renda baixa	-0.17 (-0.30;0.04)	0.009	-0.13(-0.26;-0.01)	0.030
Modelo 4				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.00 (-0.12;0.10)	0.883	0.03 (-0.08;0.15)	0.591
Renda baixa	-0.07 (-0.19;0.04)	0.211	0.01 (-0.11;0.13)	0.853
Modelo 5				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.00 (-0.11;0.12)	0.942	0.05 (-0.06;0.17)	0.356
Renda baixa	-0.05 (-0.17;0.06)	0.333	0.065(-0.07;0.17)	0.409

Modelo 1: análise não ajustada. Modelo 2: análise ajustada para peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade materna, tabagismo materno. Modelo 3: total de calorias, percentagem de gordura, uso de álcool, uso de fumo, sedentarismo. Modelo 4: análise ajustada para as variáveis do modelo 3 e IMC. Modelo 5: análise ajustada para as variáveis do modelo 3 e circunferência da cintura.

Tabela 4 - Coeficientes de regressão linear da associação entre renda familiar e secreção de insulina pelas células beta pancreáticas segundo sexo da Coorte de Ribeirão Preto, 1978-79 e 2002-04.

	Coef(IC 95%) do nascimento	p valor	Coef (IC 95%) da vida adulta	p valor
Sexo masculino				
Modelo 1				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.02 (-0.06;0.10)	0.632	0.03 (-0.04;0.11)	0.418
Renda baixa	-0.01 (-0.10;0.06)	0.658	0.05 (-0.02;0.13)	0.214
Sexo feminino				
Modelo 1				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.09 (0.01;0.18)	0.029	0.05 (-0.03;0.13)	0.220
Renda baixa	0.14 (0.06;0.22)	0.001	0.11 (0.02;0.19)	0.008
Modelo 2				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.09 (0.00;0.18)	0.033	0.04 (-0.03;0.12)	0.314
Renda baixa	0.12 (0.04;0.21)	0.003	0.10 (0.02;0.18)	0.011
Modelo 3				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.08 (-0.00;0.16)	0.071	0.04 (-0.04;0.12)	0.328
Renda baixa	0.12 (0.03;0.20)	0.005	0.09 (0.01;0.17)	0.027
Modelo 4				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.03 (-0.04;0.11)	0.364	-0.01 (-0.10;0.06)	0.654
Renda baixa	0.07 (-0.00;0.15)	0.083	0.00 (-0.07;0.09)	0.830
Modelo 5				
Renda alta	0.00	-	0.00	-
Renda média	0.02 (-0.05;0.11)	0.474	-0.03 (-0.11;0.05)	0.466
Renda baixa	0.06 (-0.01;0.14)	0.129	-0.01 (-0.09;0.06)	0.764

Modelo 1: análise não ajustada. Modelo 2: análise ajustada para peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade materna, tabagismo materno. Modelo 3: total de calorias, percentagem de gordura, uso de álcool, uso de fumo, sedentarismo. Modelo 4: análise ajustada para as variáveis do modelo 3 e IMC. Modelo 5: análise ajustada para as variáveis do modelo 3 e circunferência da cintura.

Tabela 5 - Coeficiente de regressão linear entre mobilidade social e sensibilidade insulínica ou secreção de insulina pelas células beta pancreáticas segundo sexo na coorte de Ribeirão Preto de 1978-79 e 2002-04.

	HOMA2-%S		HOMA2-%B				p de tendência
	Coef. (IC 95%)	p valor	p de tendência	Coef. (IC 95%)	p valor		
Sexo masculino							
Modelo 1							
Alta-alta	(n=278)	0.00	-		0.00	-	
Alta-baixa	(n=77)	-0.18 (-0.38;0.00)	0.058	0.723	0.12 (0.00;0.25)	0.041	0.805
Baixa-alta	(n=213)	0.05 (-0.08;0.19)	0.431		-0.01 (-0.10;0.08)	0.814	
Baixa-baixa	(n=217)	-0.00 (-0.15;0.13)	0.921		0.02 (-0.06;0.12)	0.548	
Sexo feminino							
Modelo 1							
Alta-alta	(n=314)	0.00	-	<0.001	0.00	-	<0.001
Alta-baixa	(n=63)	-0.15 (-0.34;0.02)	0.099		0.15 (0.02;0.28)	0.021	
Baixa-alta	(n=225)	-0.17(-0.31;-0.04)	0.011		0.13 (0.04;0.22)	0.004	
Baixa-baixa	(n=184)	-0.24(-0.38;-0.10)	<0.001		0.16 (0.07;0.25)	<0.001	
Modelo 2							
Alta-alta	(n=314)	0.00	-	<0.001	0.00	-	<0.001
Alta-baixa	(n=63)	-0.14 (-0.32;0.04)	0.133		0.14 (0.01;0.27)	0.025	
Baixa-alta	(n=225)	-0.15(-0.29;-0.02)	0.021		0.12 (0.03; 0.21)	0.008	
Baixa-baixa	(n=184)	-0.22(-0.37;-0.08)	0.002		0.16 (0.06;0.25)	0.001	
Modelo 3							
Alta-alta	(n=314)	0.00	-	0.002	0.00	-	0.002
Alta-baixa	(n=63)	-0.13 (-0.32;0.05)	0.159		0.14 (0.00;0.27)	0.035	
Baixa-alta	(n=225)	-0.15(-0.29;-0.02)	0.024		0.12 (0.02; 0.21)	0.010	
Baixa-baixa	(n=184)	-0.21(-0.35;-0.07)	0.003		0.14 (0.05;0.23)	0.002	
Modelo 4							
Alta-alta	(n=314)	0.00	-	0.267	0.00	-	0.124
Alta-baixa	(n=63)	-0.01 (-0.17;0.13)	0.816		0.06 (-0.05;0.18)	0.267	
Baixa-alta	(n=225)	-0.06 (-0.19;0.05)	0.292		0.07 (-0.01;0.15)	0.117	
Baixa-baixa	(n=184)	-0.06 (-0.19;0.06)	0.323		0.06 (-0.02;0.15)	0.137	
Modelo 5							
Alta-alta	(n=314)	0.00	-	0.523	0.00	-	0.261
Alta-baixa	(n=63)	0.00 (-0.15;0.16)	0.947		0.05 (-0.06;0.17)	0.361	
Baixa-alta	(n=225)	-0.04 (-0.17;0.07)	0.436		0.06 (-0.02;0.14)	0.170	
Baixa-baixa	(n=184)	-0.03 (-0.16;0.09)	0.622		0.04 (-0.04;0.13)	0.293	

Modelo 1: análise não ajustada. Modelo 2: análise ajustada para peso ao nascer, paridade, situação conjugal da mãe, idade materna, tabagismo materno. Modelo 3: total de calorias, percentagem de gordura, uso de álcool, uso de fumo, sedentarismo. Modelo 4: análise ajustada para as variáveis do modelo 3 e IMC. Modelo 5: análise ajustada para as variáveis do modelo 3 e circunferência da cintura. Homa2-%S – sensibilidade insulínica. Homa2-%B – secreção insulínica pelas células beta pancreáticas.

5.2 Artigo 2

**SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA E FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULAR EM ADULTOS JOVENS EM UMA
COORTE BRASILEIRA**

**SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA E FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULAR EM ADULTOS JOVENS EM UMA COORTE
BRASILEIRA**

SOCIOECONOMIC STATUS AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN
YOUNG ADULTS IN A BRAZILIAN COHORT

Fernando Alberto Costa Cardoso da Silva

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Departamento de Saúde Pública

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Maylla Luanna Barbosa Martins

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Departamento de Saúde Pública

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Heloisa Bettiol

Departamento de Puericultura e Pediatria

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Universidade de São Paulo, Brasil

Viviane Cunha Cardoso

Departamento de Puericultura e Pediatria

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Universidade de São Paulo, Brasil

Marco Antônio Barbieri

Departamento de Puericultura e Pediatria

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Universidade de São Paulo, Brasil

Antônio Augusto Moura da Silva

Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Departamento de Saúde Pública

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Órgão Financiador:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Endereços para correspondência:

Universidade Federal do Maranhão. Departamento de Saúde Pública. Rua Barão de Itapary, 155 – Centro. CEP: 65020-070. São Luís – MA. Brasil.

CARDOSO DA SILVA, FAC- fcardoso@elo.co.br

SILVA, AAM – aasilva@gmail.com

RESUMO

Em países de alta renda, indivíduos de situação socioeconômica (SES) mais elevada apresentam menor risco cardiovascular. Entretanto, em países de média e baixa renda, os resultados são controversos, pois alguns estudos demonstram maior risco cardiovascular em indivíduos de maior SES, enquanto outros identificaram maior risco em pessoas de menor SES ou então nenhuma associação foi encontrada. O presente trabalho estudou as associações entre renda familiar e fatores de risco cardiovascular. Foram avaliados 2.063 indivíduos aos 23/25 anos de uma coorte de nascimento iniciada em 1978/79 na cidade de Ribeirão Preto, Brasil. Avaliaram-se os fatores de risco cardiovascular: hipertensão arterial, sedentarismo, uso de fumo, HDL-Colesterol baixo, LDL-Colesterol elevado, fibrinogênio alto, resistência insulínica, diabetes, obesidade abdominal e total e síndrome metabólica. A renda foi avaliada em múltiplos do salário mínimo. Foram utilizados modelos de regressão logística simples, com estimativa das razões de chance. As mulheres de maior renda apresentaram menores chances de HDL-Colesterol baixo (OR=0.29), obesidade total (OR=0.20) e abdominal (OR=0.24), resistência insulínica (OR=0.52), pressão arterial elevada (OR=0.26) sedentarismo (OR=0.26), síndrome metabólica (OR=0.23) e ingestão calórica (OR=0.64) ($p<0.05$). Os homens de maior renda apresentaram menores chances de HDL-Colesterol baixo (OR=0.62) e sedentarismo (OR=0.74) ($p<0.05$). A mediana do escore de Framingham foi baixa para ambos os sexos. As mulheres de menor renda tiveram escore de Framingham mais elevado do que as de maior renda. Mas, não foi observada diferença no escore de Framingham entre os homens segundo a renda familiar. Conclui-se que as mulheres encontravam-se na fase final da transição epidemiológica consoante ao ocorrido em países de alta renda. Enquanto, os homens encontravam-se na fase intermediária da transição epidemiológica.

Palavras-chave: Fatores de risco cardiovascular, Estado socioeconômico, Adulto jovem Renda familiar

ABSTRACT

In high-income countries, individuals with a higher socioeconomic status (SES) have a lower cardiovascular risk. However, in middle- and low-income countries, the results are controversial because some studies have shown a higher cardiovascular risk in individuals with higher SES, while others have identified a higher risk in people with lower SES or no association was found. The present study studied the associations between family income and cardiovascular risk factors. A total of 2,063 individuals were evaluated at age 23/25 years of a birth cohort initiated in 1978/79 in the city of Ribeirão Preto, Brazil. Cardiovascular risk factors: arterial hypertension, sedentary lifestyle, smoking, low HDL-cholesterol, high LDL-cholesterol, high fibrinogen, insulin resistance, diabetes, abdominal and total obesity, and metabolic syndrome were evaluated. Income was assessed in multiples of the minimum wage. Simple logistic regression models were used, with estimates of odds ratios. Higher-income women presented lower odds of low HDL-cholesterol (OR = 0.29), total obesity (OR = 0.20) and abdominal obesity (OR = 0.24), high arterial pressure (0.26), insulin resistance (OR = 0.52), sedentary lifestyle (OR = 0.26), metabolic syndrome (OR=0.23) and caloric intake (OR = 0.64) ($p < 0.05$). Higher-income men presented lower odds of low HDL-cholesterol (OR = 0.62) and sedentary lifestyle (OR = 0.74) ($p < 0.05$). The median of the Framingham score was low for both sexes. Lower income women had a higher Framingham score than those with higher income. However, no difference was observed in the Framingham score among men according to family income. It is concluded that women were in the final phase of the epidemiological transition according to what happened in high-income countries. Meanwhile, men were in the middle phase

Keyword: Cardiovascular Risk Factor, Socioeconomic Status, Young Adult, Family Income.

INTRODUÇÃO:

As doenças cardiovasculares se constituem atualmente em um grande problema de saúde pública mundial, sendo as principais causas de morbidade e mortalidade prematura. Espera-se que, em 2025, mais de 80% das doenças cardiovasculares e diabetes ocorram em países com renda média e baixa, especificamente a insuficiência coronária que leva ao infarto do miocárdio ¹. Fatores de risco cardiovascular (FRC) são condições que implicam em um aumento no surgimento de uma doença cardiovascular. Tais riscos podem ser imutáveis, como sexo, idade e hereditariedade, ou mutáveis, como tabagismo, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade, diabetes mellitus/intolerância aos carboidratos, sedentarismo, estresse psicossocial e alguns fatores relacionados à hemostasia, inflamação e trombose, recentemente considerados como FRC e outros ainda não completamente definidos ².

Situação socioeconômica (SES) é definida como a posição do indivíduo na sociedade à qual ele pertence, mensurada por sua renda, ocupação e/ou educação. Existem estudos que evidenciaram associação entre a SES e os fatores de risco cardiovascular ^{3,4}. Estudos realizados em países de renda alta demonstraram que indivíduos de maior renda apresentaram menor risco cardiovascular, enquanto indivíduos de menor renda tiveram maior risco cardiovascular. Essas diferenças no risco cardiovascular entre ricos e pobres são atribuídas às transições epidemiológica e nutricional ^{4,5,6}. O processo de transição epidemiológica, iniciado no século passado nos países de maior renda, seria caracterizado, na fase inicial, por pior risco cardiovascular na população de maior renda. Na fase intermediária, essa diferença desapareceria em virtude de uma piora do risco cardiovascular nos indivíduos mais pobres, enquanto os mais ricos persistiriam com o risco cardiovascular inalterado. Na fase final, haveria inversão da associação entre maior renda e pior risco cardiovascular, que levaria a menor risco cardiovascular na população mais rica e piora do risco cardiovascular na população mais pobre ^{7,8}.

Os estudos realizados em países de renda média, além de escassos, apresentaram resultados controversos. Um estudo evidenciou maior risco cardiovascular em indivíduos de maior renda ⁹, enquanto outro concluiu que o risco cardiovascular foi menor nos mais ricos ¹⁰. Ainda não se sabe se a inversão da associação entre SES e FRC, observada nos países de alta renda, já ocorreu nos países de renda média ¹¹.

Este estudo tem como objetivo verificar se indivíduos de maior renda apresentam menor risco cardiovascular do que os de menor renda, em uma coorte de nascimento

reavaliada aos 23 a 25 anos de idade em Ribeirão Preto, Brasil. Ou seja, será que na cidade de Ribeirão Preto a transição epidemiológica foi concluída ou ainda se encontra na fase intermediária.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo

Este estudo é do tipo transversal e utilizou dados de uma coorte de nascimentos realizada em Ribeirão Preto, Brasil. Esta coorte tem o título "Saúde Perinatal em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil" e incluiu recém-nascidos vivos de parto único hospitalar de mães residentes no município, de 1º de junho de 1978 a 31 de maio de 1979. As pessoas que participaram da primeira fase da pesquisa, foram avaliadas em outros momentos: na idade escolar quando tinham de 8 a 11 anos, no alistamento militar e quando tinham de 23 a 25 anos. Este trabalho utilizou dados coletados durante a idade adulta jovem, que foi realizada de 2 de abril de 2002 a 12 de maio de 2004.

Amostra

Inicialmente foi entrevistado um total de 9067 mães de nascidos vivos, representando 98% do total de nascidos em Ribeirão Preto no período do estudo. Foram excluídos do estudo as crianças cujas mães não residiam na cidade (2094) e os gêmeos (146). Assim, 6.827 nascidos vivos participaram da coorte na primeira fase. De 2002 a 2004, quando os indivíduos tinham 23 a 25 anos de idade, realizou-se nova avaliação. Para localizar os jovens da coorte utilizaram-se estes procedimentos: procura nos endereços das fichas originais de nascimentos, matrículas em escolas, inscrições em planos de saúde e no Sistema Único de Saúde, serviço militar e busca na lista telefônica. Com isso, verificou-se que 343 sujeitos morreram e 819 não foram identificados, sendo localizados 5.665 indivíduos. A partir destes foi realizada seleção sistemática, sendo o primeiro de cada três nomes selecionados pela data de nascimento e região geográfica da cidade. Caso o selecionado não estivesse disponível foi escolhido o próximo nome da lista. Houve perda de 705 indivíduos pelos seguintes motivos: recusa em participar (209), detenções (31), morte após os 20 anos de idade (34) ou não comparecimento à entrevista (431). As perdas foram repostas utilizando-se a mesma seleção sistemática, o que resultou

em 2063 jovens. Para este estudo foram excluídos 151 adultos jovens, pois para eles não havia informação sobre a renda familiar. Dessa forma a amostra final deste trabalho foi de 1912 adultos jovens.

Variáveis do estudo

A renda familiar dos adultos jovens foi estudada a partir do questionamento sobre a renda familiar no mês anterior em que os dados foram coletados. Foram consideradas todas as fontes de renda da família: salários, dinheiro de investimentos, rendas de propriedades, doações de parentes e qualquer outra renda.

Valores absolutos de renda familiar foram calculados em múltiplos de salário mínimo brasileiro em cada período (R\$ 260,00 em 2004). Os grupos foram categorizados em menos que 5 SM, 5 a 9.9 SM, 10 a 19.9 SM e a partir de 20 SM.

Os participantes passaram por exame físico e coleta de sangue, realizado por médico e técnico de enfermagem treinado. Para a medida da glicemia em jejum e colesterol total e frações, após jejum de pelo menos 12 horas, uma amostra de 40 mL de sangue da veia cubital foi coletada assepticamente. As amostras foram processadas e analisadas em laboratórios do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP) da Universidade de São Paulo (USP), por meio do método colorimétrico enzimático, utilizando o aparelho da Dade Behring Xpand (Dade Behring, Liederbach, Alemanha) e reagentes químicos do Dade Behring Dimension (Dade Behring, Liederbach, Alemanha).

A insulina e glicose plasmáticas em jejum foram utilizadas para estimativa da resistência insulínica ($\text{HOMA 1- resistência insulínica} = \text{glicemia plasmática em jejum} \times \text{insulina plasmática em jejum} / 22.5$ disponível em <http://www.dtu.ox.ac.uk/index.php?maindoc=/homa/>)¹².

Foi realizada aferição da pressão arterial por três vezes¹³. Usou-se esfigmomanômetro digital com manguito ajustado à circunferência do braço. As medições foram feitas pelo mesmo avaliador com intervalos de 15 minutos, com o indivíduo sentado com o braço esquerdo na altura do coração. Considerou-se a média das duas últimas medidas.

No exame físico, os participantes utilizaram roupas leves e estavam descalços. Para obtenção do peso utilizou-se balanças mecânicas (Filizola, Brasil), calibradas antes de cada pesagem. A precisão da medida do peso foi de 50 gramas. A altura foi medida

utilizando-se estadiômetro de madeira (modelo Harpenden) com o indivíduo em posição ortostática. A precisão de estimativa da altura foi de 0,1 centímetro.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi obtido a partir do peso dividido pela altura ao quadrado (kg/m^2). A obtenção da circunferência da cintura (CC) foi realizada por meio de fita métrica inelástica posicionada na menor circunferência entre a crista íliaca e a última costela. Para esta medida os participantes ficaram com o abdômen relaxado, e esta foi realizada no fim de uma expiração normal.

O valor calórico total consumido diariamente (em quilocalorias) e a percentagem de gordura ingerida na dieta (em %) foram calculados pelo software Dietsys, versão 4.0 (National Cancer Institute, Bethesda, MD EUA), baseados em informações obtidas do questionário sobre frequência alimentar validado para a população brasileira ¹⁴. A atividade física foi verificada pela versão reduzida do Questionário Internacional de Atividade Física ¹⁵. O hábito de fumar nos últimos 30 dias foram obtidos por meio de questionário.

As variáveis utilizadas foram HOMA IR ($\leq 2,15$ adequado ou $>2,15$ alterado¹⁶, colesterol total (< 240 mg/dl adequado ou ≥ 240 mg/dl alterado), LDL colesterol (< 160 mg/dl adequado ou ≥ 160 mg/dl alterado), HDL colesterol (< 50 mg/dl baixo ou ≥ 50 mg/dl adequado para mulheres, < 40 mg/dl baixo ou ≥ 40 mg/dl adequado para homens), triglicerídeos (< 150 mg/dl adequado ou ≥ 150 mg/dl alterado), fibrinogênio ($\leq 3,7$ mg/dl adequado ou $> 3,7$ mg/dl alterado), diabetes (glicemia de jejum >126 mg/dl ou uso de hipoglicemiante ou diagnóstico médico), pressão arterial (adequada quando pressão arterial sistólica <130 mm Hg e pressão arterial diastólica <85 mmHg ou alterada quando pressão arterial sistólica ≥ 130 mm Hg alterado e pressão arterial diastólica ≥ 85 mmHg), circunferência da cintura (≥ 90 cm para homens ou ≥ 85 cm para mulheres elevada), ingestão calórica excessiva (>2900 kcal para homens ou >2200 kcal para mulheres) ¹⁷, tabagismo (não ou sim) e prática de atividade física (sedentário ou não sedentário) e o Índice de Massa Corporal (IMC) foi categorizado em obeso acima de $30 \text{ kg}/\text{m}^2$.

Para classificar a SM, foram considerados os critérios da Joint Interim Statement (JIS)¹⁸. JIS considera SM quando há presença de três ou mais dos cinco fatores: presença de obesidade abdominal quando circunferência da cintura ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres, hipertrigliceridemia (≥ 150 mg/dl), baixos níveis de HDL (< 40 mg/dl em homens e < 50 mg/dl em mulheres), hipertensão arterial sistêmica (pressão arterial $\geq 130/85$ mm Hg ou uso de anti-hipertensivo) e glicemia de jejum alterada (≥ 100 mg/dl).

Foi aplicado o escore de Framingham para determinação do risco de morte por doença coronariana. A equação do risco de Framingham foi computada como a probabilidade de desenvolvimento de um evento coronariano em 10 anos, por sexo, utilizando-se os seguintes parâmetros: idade, colesterol total, colesterol-HDL, tabagismo, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e diabetes ¹⁹.

Análise estatística

Foi feita ponderação dos dados devido aos participantes do estudo que não foram avaliadas aos 23 a 25 anos. Para a ponderação foram considerados peso ao nascer, paridade, nascimento pré-termo, situação conjugal, tabagismo materno, idade da mãe, escolaridade da mãe, renda familiar e ocupação da mãe.

A variável independente foi renda familiar e as variáveis dependentes foram aos fatores de risco cardiovascular. Para verificar associação entre renda familiar e os fatores de risco cardiovascular foi realizado o teste qui-quadrado para as variáveis categóricas, análise de variância (Anova) ou teste de Kruskal-Wallis para as variáveis numéricas.

Realizaram-se regressões logísticas simples para verificar associações entre renda familiar e fatores de risco cardiovascular. Considerou-se significativo um p valor menor que 0,05. As análises foram estratificadas por sexo, pois trabalho prévio na mesma amostra indicou que as associações entre renda familiar e adiposidade variaram entre os sexos ²⁰. Utilizou-se o programa STATA 14.0 (College Station, TX EUA).

Aspectos éticos e legais

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) em 07 de fevereiro de 2000, processo HCRP n ° 7606/99. Todos os participantes receberam e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

As mulheres adultas jovens pertencentes ao grupo de menor renda familiar apresentaram os maiores índices HOMA IR (19.8%), maiores prevalências de HDL-Colesterol baixo (52.6%; $p < 0.001$), de obesidade total (14.6%; $p = 0.003$), obesidade abdominal (18.5%; $p < 0.001$), síndrome metabólica (7.7%, $p = 0.021$) e alta ingestão de

calorias (27.4%; $p=0.023$) e maiores prevalências de sedentarismo (58.5%; $p<0.001$). Não houve diferenças entre renda familiar e a prevalência de diabetes, LDL colesterol elevado, colesterol total elevado e hipertrigliceridemia, fibrinogênio elevado, pressão arterial aumentada, alto consumo de gorduras e tabagismo. A mediana do risco cardiovascular medido pelo escore de Framingham foi baixa (0.46%), porém mais elevada (0,47%) nas mulheres de menor renda familiar do que nas demais (Tabela 1).

Os homens adultos jovens de menor renda apresentaram maiores prevalências de HDL-colesterol baixo (40,3%; $p<0.002$) e menores prevalências de sedentarismo (32.6%; $p = 0.044$) (Tabela 2). Para os demais fatores de risco cardiovascular e também para o escore de Framingham não houve diferenças de acordo com a renda familiar. O escore de Framingham foi muito baixo para todos os grupos (0.86%) (Tabela 2).

Em modelos de regressão logística se utilizou como referência as mulheres e homens adultos jovens e pertencentes ao grupo com menor renda. Nessa análise observou-se que as mulheres pertencentes ao grupo com maior renda apresentaram cerca de 48% menos chance de desenvolverem resistência insulínica HOMA-IR (0.52; $p= 0.008$), 71% menores chance de possuírem HDL- Colesterol baixo (0.29; $p < 0.001$), 64% menores chances de desenvolverem pressão arterial elevada (0.26; $p= 0.011$) 80% menos chance de desenvolverem obesidade total (0.20; $p < 0.001$), 76% menos chance de desenvolverem obesidade abdominal (0.24; $p < 0.001$) e 73% menos chance de síndrome metabólica (0.23; $p= 0.001$), 36% menores chances de alta ingestão calórica (0.64; $p= 0.007$) e 74% menos chance de sedentarismo (0.26; $p < 0.001$) (Tabela 3).

Entre os homens adultos jovens os pertencentes ao grupo com maior renda apresentaram 48% menos chance de índices de HDL-Colesterol baixo (0.62; $p= 0.026$), tinham 26% menos chance de sedentarismo (0.74; $p= 0.029$)(Tabela 4).

DISCUSSÃO

O presente trabalho estudou as associações entre renda familiar e fatores de risco cardiovascular em adultos jovens participantes de um estudo de coorte na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. As mulheres pertencentes ao grupo com maior nível de renda apresentaram menores prevalências de resistência insulínica, HDL Colesterol

baixo, obesidade abdominal, obesidade total, síndrome metabólica e menor frequência de alta ingestão calórica e menor prevalência de sedentarismo. Os homens pertencentes ao grupo com maior nível de renda apresentaram menores prevalências de HDL-Colesterol baixo e sedentarismo.

Os pontos fortes do estudo incluíram o grande tamanho da amostra, a utilização de vários fatores de risco cardiovascular dentre eles a pressão arterial, lipidograma, obesidade, síndrome metabólica, consumo dietético, atividade física, tabagismo, diabetes e a resistência insulínica utilizando o modelo HOMA-IR, atualmente aceito para a identificação de resistência insulínica em jovens. Além disso, existem poucos trabalhos a respeito em países de renda baixa e média.

Dentre as limitações está o fato de que, apesar de ser um estudo de coorte iniciado ao nascimento, houve apenas uma avaliação da amostra, tratando-se, portanto, de um estudo transversal. Outra limitação foi o uso da renda familiar como único indicador da situação socioeconômica, sem considerar a educação dos indivíduos. Todavia a escolaridade não teve poder discriminatório, pois a maioria tinha nível similar de educação (84.5% possuíam mais de 12 anos de estudo). Outra limitação foi o viés de seleção, pois houve menor comparecimento no seguimento da vida adulta dos sujeitos de menor renda familiar à época do nascimento (25.9%) do que dos sujeitos de maior renda familiar ao nascer (35.4%), com significância estatística ($p < 0.001$). Esta maior perda de sujeitos com menor renda familiar pode ter provocado a não detecção de algumas diferenças ou a sua subestimativa. Além disso, algumas informações a respeito da renda familiar foram ignoradas (151 observações).

Não foi calculado o odds ratio para o escore de Framingham nas tabelas 3 e 4 com p de tendência porque o escore descrito teve um valor muito baixo indicando um risco cardiovascular muito pequeno nessa população.

Foi verificado neste trabalho que as mulheres de menor renda familiar apresentaram perfil cardiovascular pior que as de maior renda. Dos 15 fatores de risco cardiovascular pesquisados, sete fatores foram mais prevalentes nas mulheres de menor renda, bem como o escore de risco cardiovascular de Framingham também foi pior nestas mulheres. Para os homens, dos 15 fatores pesquisados, apenas dois foram mais prevalentes nos de menor renda. Além disso, não houve diferença no escore de risco cardiovascular de Framingham entre os homens. Dessa forma, é possível perceber que a transição epidemiológica, em Ribeirão Preto, em um país de renda média, ocorreu de forma diferenciada de acordo com o sexo: para as mulheres, o gradiente socioeconômico no risco cardiovascular já se

inverteu para a quase maioria dos fatores de risco estudados, sugerindo que as mulheres já se encontram na fase final da transição epidemiológica. E para os homens, o gradiente socioeconômico no risco cardiovascular só se inverteu para dois fatores de risco estudados, sugerindo que os homens se encontram na fase intermediária da transição epidemiológica.

Na transição epidemiológica, inicialmente, os fatores de risco cardiovascular se concentram em pessoas de maior renda dos países de alta renda, pois estas pessoas têm contato mais cedo com o “estilo de vida moderno”. Posteriormente, alguns fatores como mudanças comportamentais, nutricionais, educacionais, acesso a serviços e maior prática de atividade física levam à redução nesses fatores de risco cardiovascular na população de maior renda, e por último começam a afetar as pessoas de menor renda levando as mesmas à uma piora em seus fatores de risco ^{7,8, 21,22}. Nos países de renda média, o processo de transição epidemiológica se iniciou em época posterior ao ocorrido em países de alta renda. Somado a isso se tem o fato que essa transição pode ocorrer de forma diferenciada em cada localidade nos países de renda média, como encontrada neste trabalho, em que a transição ocorreu de forma mais rápida e a associação entre renda e pior risco cardiovascular se inverteu apenas entre as mulheres ^{9, 23, 24}. Estudo indiano com população com idade semelhante à nossa encontrou piora nos fatores de risco em seus sujeitos de maior renda em sua amostra⁹ enquanto estudo conduzido nos Estados Unidos com população hispânica que apesar de sua maior idade associou melhoria de renda com diminuição em seus fatores de risco ²⁵.

As mulheres de maior renda neste trabalho apresentaram menor risco cardiovascular e completaram primeiro o processo de transição epidemiológica do que os homens. Este fato pode ser devido a elas terem maior preocupação em consumir alimentos menos calóricos. Assim, o maior acesso à informação e as melhores condições financeiras que elas possuem favorece uma alimentação saudável e balanceada ²⁵. Por outro lado, as mulheres de menor renda apresentaram maior ingestão calórica, o que pode ter contribuído para as maiores prevalências de obesidade total, obesidade abdominal e os outros fatores de risco cardiovascular estudados ^{26,27,28}.

A maior prática de atividade física pelas adultas jovens de maior renda pode ser explicada pela maior preocupação que estas mulheres têm de possuir um “corpo bonito e saudável”. Assim, devido à maior consciência de saúde, elas são mais aderentes à prática de atividade física. Isto pode ter contribuído para o fato delas possuírem menores índices

de massa corporal e, por conseguinte, menores prevalências de obesidade e maiores valores de HDL-Colesterol^{29,30}.

Em consonância com outros estudos, as mulheres de maior renda também apresentaram menor razão de chance de resistência insulínica^{31,32}. Apesar da prevalência de diabetes ser baixa em adultos jovens, a menor presença de resistência insulínica propicia menores chances de desenvolver diabetes. As mulheres com maior renda deste estudo também apresentaram menor razões de chance de síndrome metabólica, colocando-as em situação semelhante às encontradas nos países com maior renda³³.

As mulheres de maior renda apresentaram melhor perfil de risco cardiovascular que os homens pertencentes à mesma classe de renda, resultado em consonância com outro estudo realizado nos Estados Unidos³⁴. Isso pode ser explicado porque as mulheres de maior renda dedicam maior atenção à dieta saudável, redução de peso e atividade física enquanto sua educação pode propiciar efeitos positivos de ordem econômica, psicossocial e proteção contra situações adversas.

CONCLUSÃO

As mulheres de menor renda apresentaram pior risco cardiovascular em comparação às de maior renda, em consonância com a transição nutricional ocorrida em países de renda alta. Enquanto que entre os homens não houve diferença no risco cardiovascular de acordo com a renda familiar, sugerindo que estes ainda se encontram na fase intermediária da transição epidemiológica. Apesar de nossa amostra se constituir de uma população jovem, a prevalência de alguns fatores de risco cardiovascular já se encontra alta.

O estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) sob protocolo 2000/09508-7.

REFERÊNCIAS

- 1) Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, et al. Heart disease and stroke statistics-2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2012; 125: e2--e220.
- 2) Yusuf S, Reddy KS, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I; general considerations , the epidemiologic transition: risk factors, and impact of urbanization. *Circulation* 2001.104:2746-53.
- 3) Albert MA, Glynn RJ, Buring J, Ridker PM. Impact of traditional and novel risk factors on the relationship between socioeconomic status and the incident cardiovascular events. *Circulation* 2006 Dec 12; 114(24): 2619-26.
- 4) Johnson-Lawrence M, Kaplan G, Galea S. Socioeconomic mobility in adulthood and cardiovascular disease mortality . *Ann-Epidemiol* 2013 Ap;23(4):167-71.
- 5) Mishra GD, Chiesa F, Goodman A, De Stavola B, Koupil I. Socio-economic position over the life course and all-cause, and circulatory disease mortality at age 50-87 years: results from the Swedish birth cohort. *Eur J Epidemiol.* 2013 Feb;28(2):139-47.
- 6) Stringhini S, Spencer B, Marques-Vidal P, Waeber G, Vollenweider P, Paccaud F, Bovet P. Age and gender differences in the social patterning of cardiovascular risk factors in Switzerland: the CoLaus study. *Plos One.* 2012; 7(11): e49443.
- 7) Dong C, Rundek T, Wright CB, Anwar Z, Elkind MS, Sacco RL. Ideal cardiovascular health predicts lower risks of myocardial infarction, stroke, and vascular death across whites, blacks, and Hispanics: the northern Manhattan study. *Circulation,* 2012;125:2975-84
- 8) Popkin BM. The nutrition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition* 2001; 131:871-73.
- 9) Prasana S, Belavendra A, Palani R, Joseph R, Fall C. Socio-economic status and cardiovascular risk factors in rural and urban áreas of Velorre, Talminadu. South India. *International Journal of Epidemiology,* 2012; 41:1315-27.
- 10) Pisa P, Behanan R, Vorster H, Kruger A. Social drift of cardiovascular disease risk factors in Africans from the Noorth West Province of South Africa, the PURE study. *Cardiovascular J Afri,* 2012 Aug; 23(7):371-8,e379-88.
- 11) Popkin BM. The shift in stages of the nutrition transition in the developing world differs from past experiences. *Public Health Nutrition.* 2002;5:205-14.
- 12) Wallace TM, Levy JC, Matthews DR. Use and abuse of HOMA modeling. *Diabetes Care.* 2004;27:1487-95.

- 13) Hense HW, Koivisto AM, Kuulasmaa K, Zaborskis A, Kupsc W, Tuomilehto J. Assessment of blood pressure measurement quality in the baseline surveys of the WHO MONICA project. *J Hum Hypertens* 1995; 9: 935-946.
- 14) Ribeiro AB, Cardoso MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Ver Nutr.* 2002; 15:239-45.
- 15) Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: update recommendations for the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation.* 2007; 116:1081-93.
- 16) Kyung-Jin Y, Kyungdo H, Mee K, Young-Moo P, Ki-Ho S, Hyuk-Sang K. Insulin resistance distribution and cut-off value in Koreans from the 2008-2010 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS One* 2016;11(4); e 0154593.
- 17) Institute of Medicine/Food and Nutrition Board. Dietary reference intake for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids (macronutrients). Washington, National Academy Press, 2002. P.697-736.
- 18) Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation.* 2009;120(16):1640-1645.
- 19) D'Agostino, RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, Kannel WD. General cardiovascular risk profile for use in primary care the Framingham Heart Study. *Circulation*, v. 117, n. 6, p. 743-753, 2008.
- 20) Aitsi-Selmi A, Batty GD, Barbieri MA, Silva AAM, Cardoso VC, Goldani, Marmot MG, Bettiol H. Childhood socioeconomic position, adult socioeconomic position and social mobility in relation markers of adiposity in early adulthood: evidence of differential effects by gender in the 1978/79 Ribeirão Preto cohort study. *International Journal of Obesity* . 2012; 1-9.
- 21) Lawlor DA, Harro M, Waddekopp LB, Sardinha LB et al. Association of socioeconomic position with insulin resistance among children from Denmark, Estonia and Portugal : cross sectional study. *BMJ.*2005 Jul 23; 331975100:83.
- 22) Elovainio M, Ferrie JE, Singh-Manoux A, Shipley M, Batty GD, Head J, et al. Socioeconomic differences in cardiometabolic factors: social causation or health related

selection? Evidence from the Whitehall II Cohort Study, 1991-2004. *Am J Epidemiol.* 2011, Oct 1; 174;779-89.

23) Mayen AL, Marques-Vidal P, Paccaud F, Bovet P, Stringhini S. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low and middle-income countries: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2014;100:1520-31.

24) Popkin BM. The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutrition.* 1998;1:5-21.

25) Giardina EV, Paul TK, Hayes D, Sciacca RR. Cardiovascular disease risk among young urban women. *J Women Health (Lamchmt).* 2016 Apr 8 (Epub ahead of print).

26) Lang SJ, Abel GA, Mant J, Mullis R. Impact of socioeconomic deprivation on screening for cardiovascular disease risk in a primary prevention population: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2016 Mar 21;6(3).

27) Carisson A, Xinjun L, Holzmann M, Wandel P, Gansevic D, Sundquist J, Sundquist K. Neighbourhood socioeconomic status and coronary heart disease in individuals between 40 and 50 years. *Heart.* 2016 May 15 102(10) 375-82.

28) Tang KL, Rashid R, Godley J, Ghali WA. Association between subjective social status and cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2016 Mar 18;6(3).

29) Lin CH, Chiang SL, Yates P, Tzeng WC, Less MS, Chiang LC. Influence of socioeconomic status and perceived barriers on physical activity among Taiwanese middle-older women. *J Cardiovas Nurs.* 2016 Jun 8 (Epub ahead of print)

30) Lindgreen M, Burjessen M, Ekeblum O et al. Physical activity pattern, cardiorespiratory fitness, and socioeconomic status in the SCAPIS pilot trial- A cross sectional study. *Prev Med Rep.* 2016 Dec;4;44-49. Published online 2016 May 1 doi.

31) Kin NH, Kim TJ, Kim NH, Choi KM, Baik SH, Choi DS, Park Y, Kim SG. Relative and combined effects of socioeconomic status and diabetes on mortality: a Nationwide cohort study. *Medicine (Baltimore)* 2016 Jul; 95(30):e4403.

32) Tao X, Li J, Zhao B, Sun J, Ji L, Hu D, Huang Y et al. Association between socioeconomic status and metabolic control and diabetes complications: a cross-sectional nationwide study in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus. *Cardiovas Diabetol.* 2016 Apr 5; 15:61.

33) Gannar F, Cabrera de Leon A, Del Cristo Rodriguez M, Marcelino Rodriguez, Bem Dahemen F, et al. Social class and metabolic syndrome in populations from Tunisia and Spain. *Diabetol Meta Syndr.* 2015 Oct 13; 88.

34) Winkleby MA, Kraemer HC, Ahn DK, Varady NA. Ethnic and socioeconomic differences in cardiovascular disease risk factors: findings for women from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *JAMA*. 1998;280:356-62.

Tabela 1- Fatores de risco cardiovascular segundo níveis de renda familiar em salários-mínimos de mulheres em uma coorte de Ribeirão Preto, 2002-04.

Renda familiar					
	< 5	≥ 5 e ≤ 9.9	> 10 e ≤ 19.9	≥ 20	p
	n=379	n=343	n=177	n=79	valor
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	
HOMA IR elevado	19,8 (81)	16,5 (60)	11,6 (22)	11,4 (9)	0.039
Diabetes	2,4 (9)	1,6 (7)	2,7 (5)	3,0 (2)	0.787
LDL colesterol elevado	5,8 (22)	2,9 (9)	4,6 (8)	3,2 (2)	0.250
HDL colesterol baixo	52,6 (198)	44,5 (151)	30,8 (54)	24,7 (22)	<0.001
Colesterol total elevado	4,2 (16)	3,8 (14)	7,2 (12)	5,8 (4)	0.333
Triglicerídeos elevados	10,5 (42)	10,7 (36)	12,0 (22)	16,5 (13)	0.499
Fibrinogênio elevado	16,1 (63)	16,7 (59)	13,9 (25)	13,4 (11)	0.798
Pressão arterial elevada	7,9 (31)	6,1 (22)	3,5 (7)	2,2 (1)	0.086
Obesidade total	14,6 (61)	10,6 (36)	6,5 (12)	3,3 (3)	0.003
Obesidade abdominal	18,5 (73)	14,2 (48)	6,9 (13)	5,2 (5)	<0.001
Síndrome metabólica	7,7 (31)	7,1 (26)	1,7 (4)	1,9 (2)	0.021
Alta ingestão calórica	27,4 (106)	24,4 (80)	16,0 (29)	19,7 (17)	0.023
Alto consumo de gorduras	85,5 (326)	87,1 (301)	87,9 (155)	83,3 (66)	0.734
Tabagismo	16,3 (54)	12,6 (40)	12,5 (22)	20,2 (16)	0.244
Sedentarismo	58,5 (222)	54,0 (186)	51,8 (95)	27,6 (23)	<0.001
Escore de Framingham*	0.47(0.35)	0.45(0.29)	0.41(0.22)	0.45(0.24)	0.002

* Mediana e intervalo interquartil.

Tabela 2- Fatores de risco cardiovascular segundo níveis de renda familiar em salários-mínimos de homens em uma coorte de Ribeirão Preto, 2002-04.

	Renda familiar				p valor
	< 5 n=302	≥5 e ≤ 9.9 n=288	≥10 e ≤19.9 n=227	≥20 n=117	
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	
HOMA IR elevado	26,2 (79)	21,2 (63)	20,5 (47)	17,1 (21)	0.171
Diabetes	1,1 (4)	1,1 (4)	1,0 (1)	1,5 (2)	0.973
LDL colesterol elevado	4,7 (17)	5,6 (18)	5,8 (14)	10,5 (14)	0.129
HDL colesterol baixo	40,3 (128)	44,4 (132)	33,9 (75)	29,7 (34)	0.023
Colesterol total elevado	3,1 (11)	4,8 (16)	3,0 (8)	4,0 (5)	0.622
Triglicerídeos elevados	15,7 (51)	14,1 (41)	21,1 (48)	12,9 (16)	0.143
Fibrinogênio elevado	6,5 (19)	5,2 (15)	4,5 (10)	4,4 (6)	0.710
Pressão arterial elevada	10,1 (30)	5,5 (16)	6,2 (14)	4,3 (5)	0.233
Obesidade total	15,5 (47)	14,9 (43)	10,6 (24)	8,5 (10)	0.123
Obesidade abdominal	13,8 (40)	12,4 (36)	10,0 (23)	8,9 (10)	0.448
Síndrome metabólica	17,9 (56)	16,7 (50)	17,6 (41)	19,8 (23)	0.917
Alta ingestão calórica	19,4 (62)	16,4 (43)	18,0 (41)	15,0 (15)	0.684
Alto consumo de gorduras	82,2 (260)	88,1 (254)	85,9 (199)	88,0 (105)	0.290
Tabagismo	20,9 (63)	18,4 (52)	20,0 (46)	21,4 (25)	0.863
Sedentarismo	32,6 (302)	28,0 (76)	21,1 (50)	26,6 (33)	0.044
Escore de Framingham*	0.87(0.56)	0.83(0.53)	0.85(0.62)	0.93(0.68)	0.375

*Mediana e intervalo interquartil.

Tabela 3 – Análise dos níveis de renda familiar em salários-mínimos associados aos fatores de risco cardiovascular em mulheres adultas jovens de Ribeirão Preto, SP, 2002-2004.

	<5 (n=379)	≥5 e ≤9.9 (n=343)	≥10 e ≤19.9 (n = 177)	≥20 (n=79)	Valor de p de tendência
	OR (IC 95%)				
HOMA IR elevado	1.00	0.80 (0.54 - 1.17)	0.53 (0.31 - 0.89)	0.52 (0.25-1.07)	0.008
Diabetes	1.00	0.66 (0.23 - 1.86)	1.10 (0.34 - 3.51)	1.21 (0.31-4.70)	0.842
LDL colesterol elevado	1.00	0.48 (0.22 - 1.05)	0.79 (0.33 - 1.89)	0.54 (0.15-1.89)	0.280
HDL colesterol baixo	1.00	0.72 (0.53 - 0.98)	0.40 (0.27 - 0.59)	0.29 (0.17-0.50)	<0.001
Colesterol total elevado	1.00	0.90 (0.42 - 1.91)	1.77 (0.79 - 3.97)	1.40 (0.48-4.04)	0.226
Triglicerídeos elevados	1.00	1.02 (0.62 - 1.66)	1.16 (0.66 - 2.05)	1.67 (0.85-3.26)	0.213
Fibrinogênio elevado	1.00	1.03 (0.69 - 1.55)	0.83 (0.49 - 1.40)	0.80 (0.40-1.59)	0.448
Pressão arterial elevada	1.00	0.75 (0.42 - 1.35)	0.42 (0.18 - 1.01)	0.26 (0.06-1.16)	0.011
Obesidade total	1.00	0.69 (0.43 - 1.09)	0.41 (0.21-0.80)	0.20 (0.06-0.66)	<0.001
Obesidade abdominal	1.00	0.72 (0.48 - 1.10)	0.32 (0.17-0.61)	0.24 (0.09-0.62)	<0.001
Síndrome metabólica	1.00	0.91 (0.52 - 1.58)	0.21 (0.07- 0.61)	0.23 (0.05-0.99)	0.001
Alta ingestão calórica	1.00	0.85 (0.60 - 1.21)	0.50 (0.31- 0.80)	0.64 (0.36-1.15)	0.007
Alto consumo de gorduras	1.00	1.14 (0.72 - 1.80)	1.22 (0.70 - 2.13)	0.84 (0.43-1.66)	0.875
Tabagismo	1.00	0.73 (0.46 - 1.16)	0.73 (0.41-1.27)	1.29 (0.69-2.43)	0.817
Sedentarismo	1.00	0.83 (0.61 - 1.13)	0.76 (0.52-1.10)	0.26 (0.15-0.46)	<0.001

Tabela 4 – Análise dos níveis de renda familiar em salários-mínimos associados aos fatores de risco cardiovascular em homens adultos jovens de Ribeirão Preto, SP, 2002-2004.

	<5 (n=302)	≥5 e ≤9.9 (n = 288)	≥10 e ≤19.9 (n = 227)	≥20 (n = 117)	Valor de p de tendência
	OR (IC 95%)				
HOMA IR elevado	1.00	0.75(0.50-1.13)	0.72(0.47-1.11)	0.58 (0.33-1.01)	0.123
Diabetes	1.00	0.98(0.23-4.08)	0.84(0.15-4.68)	1.34 (0.23-7.50)	0.882
LDL colesterol elevado	1.00	1.21(0.60-2.44)	1.26(0.61-2.62)	2.37 (1.11-5.07)	0.055
HDL colesterol baixo	1.00	1.18(0.83-1.67)	0.75(0.51-1.10)	0.62 (0.38-1.00)	0.026
Colesterol total elevado	1.00	1.56(0.70-3.50)	0.96(0.37-2.46)	1.29 (0.42-3.95)	0.845
Triglicerídeos elevados	1.00	0.88(0.55-1.41)	1.43(0.90-2.27)	0.79 (0.42-1.48)	0.692
Fibrinogênio elevado	1.00	0.78(0.37-1.64)	0.67(0.30-1.49)	0.66 (0.25-1.75)	0.294
Pressão arterial elevada	1.00	1.30(0.91-1.86)	1.28(0.88-1.87)	1.49 (0.94-2.35)	0.073
Obesidade total	1.00	0.94(0.59-1.50)	0.64(0.37-1.11)	0.53 (0.25- 1.12)	0.130
Obesidade abdominal	1.00	0.88(0.53-1.46)	0.69(0.38-1.22)	0.61 (0.28-1.31)	0.120
Síndrome metabólica	1.00	0.92(0.59-1.43)	0.98(0.61-1.56)	1.13 (0.64-1.96)	0.754
Alta ingestão calórica	1.00	0.81(0.52-1.26)	0.91(0.58-1.43)	0.73 (0.40-1.34)	0.382
Alto consumo de gorduras	1.00	1.60(0.89-2.86)	1.31(0.72-2.38)	1.58 (0.74-3.35)	0.244
Tabagismo	1.00	0.85(0.55- 1.30)	0.94(0.60-1.46)	1.03(0.60- 1.77)	0.989
Sedentarismo	1.00	0.80(0.55-1.16)	0.55(0.36-0.83)	0.74(0.46- 1.21)	0.029

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fatores de risco cardiovascular apresentaram alterações em suas populações nos países desenvolvidos com uma melhoria dos mesmos em sua população com maior renda e piora em sua população com menor renda. Em nosso meio a cidade de Ribeirão Preto apresentou resultados semelhantes aos países de maior renda em especial em sua população feminina adulta jovem e em menor destaque com os homens.

As mulheres da classe com maior renda apresentaram melhorias em seus fatores de risco devido a fatores tais quais educação, fatores nutricionais e atividade física que se tornaram fatores de proteção para as mesmas. Apesar de ainda não atingirem o mesmo patamar, os homens da classe com maior renda já começaram essa transição que deverá ser completada no futuro.

Este estudo contribuiu para a análise e o conhecimento da situação no momento da transição nutricional na cidade de Ribeirão Preto incluindo as classes de renda o que contribuiu para um retrato exato da mesma e para o real entendimento de seu comportamento no futuro.

O estudo demonstrou que apesar de ter iniciada em Ribeirão Preto enquanto talvez ainda não tenha ocorrido no resto do país, a transição nutricional irá se desenvolver entre nós levando a uma consciência para o fato de que a melhoria de renda não traga uma piora dos fatores de risco para as pessoas com menor renda que recebem esses benefícios dessa melhoria.

Uma política educacional para o alerta sobre esses riscos oriundos desses fatores poderá aliada a campanhas sobre uma alimentação balanceada e saudável e práticas de exercícios regulares conduzir uma população mais saudável e com maior expectativa de vida.

REFERÊNCIAS

AITSI-SELMI A, CHEN R, SHIPLEY MJ, MARMOT MG. Education is associated with lower levels of abdominal obesity in women with a non-agricultural occupation: an interaction study using China's four provinces survey. *BMC Public Health*. 2013 Aug 21;13(1):769 .

AITSI-SELMI A. BATTY GD, BARBIERI MA, SILVA AAM, CARDOSO VC, GOLDANI ET AL. Childhood socioeconomic position , adult socioeconomic position and social mobility in relation markers of adiposity in early adulthood: evidence of differential effects by gender in thh 1978/79 Ribeirão Preto cohort study. *International Journal of Obesity*. 2013 May 8;37(3):439-47.

ALBERT MA, GLYNN RJ, BURING J, RIDKER PM. Impact of traditional and novel risk factors on the relation between socioeconomic status and the incident cardiovascular events. *Circulation*.2006 Dec 11; 114(24):2619-26.

ALBERTI KG, ECKEL RH, GRUNDY SM, ZIMMET PZ, CLEEMAN JI, DONATO KA, FRUCHART JC, JAMES WP, LORIA CM, SMITH SC JR; International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009 Oct 20;120(16):1640-5.

ALBERTI KG, ECKEL RH, GRUNDY SM, ZIMMET PZ, CLEEMAN JI, DONATO KA ET AL. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the

International Diabetes federation Task Force on Epidemiology and Prevention, National Heart, Lung and Blood Institute, American Heart Association ; World Heart Federation, International Atherosclerosis Society: and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009; 120(16): 1640-1645.

ALBERT MA, GLYNN RJ, BURING J, RIDKER PM. Impact of traditional and novel risk factors on the relationship between socioeconomic status and incident cardiovascular events. *Circulation*. 2006 Dec 12;114(24):2619-26.

ALKERWI A, SAUVAGEOT N, PAGNY S, BEISSEL J, DELAGARDELLE C, LAIR ML. Acculturation, immigration status and cardiovascular risk factors among Portuguese immigrants to Luxembourg: findings from ORISCAV-LUX study. *BMC Public Health*. 2012 Oct 11;12:864.

AVESANI CM, SANTOS NSJ, CUPPARI L. Necessidades e recomendações de energia. In CUPPARI L (Coordinator), *Guia de nutrição : Nutrição clínica no adulto*. Barueri: Manole; 2002. p 27-45.

BALL K, CRAWFORD D. Socioeconomic status and weigh change in adults: a review. *Soc Sci Med*.2005 May;60(9): 1987-2010

BARBIERI MA, BETTIOL H, SILVA AA, CARDOSO VC, SIMÕES VM, GUTIERREZ MR et al. Health in early adulthood: the contribution of the 1978/79 Ribeirão Preto cohort. *Braz J Med Biol Res*. 2006; 39:1041-55.

BARCELLOS C, BASTOS FI. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? *Cad Saúde Pública*. 1996;12:389-97.

BARGAVA SK, SACHDEV HS, FALL CH, OSMOND C, LAKSHMY R, BARKER DJ,et al Relation of serial changes in childhood body-mass index to impaired glucose tolerance in young adulthood. *New England Journal of medicine*. 2004;350:865-75.

BARROS AJ, VICTORA CG, HORTA BL, GONÇALVES HD, LIMA RC, LYNCH J,. Effects of socioeconomic change from birth to early adulthood on height and overweight. Int J Epidemiol. 2006 Oct; 35(5): 123-8.

BENAYON A. Economia brasileira, perspectivas para 2003. Revista Espaço Acadêmico. Maio, 2003 versão online <http://www.espaçoacademico.com.br/024/24cbenayon.htm> visto em 13/11/2014.

BLEIL,S. O padrão Alimentar Ocidental:Considerações Sobre a Mudança de Hábitos no Brasil. Cadernos de Debate; 1998.6-25.

BRASIL. Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Informações sobre mortalidade e informações demográficas. [on line]. Acessado em 2013, agosto, 10. Disponível em URL: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi>.

BRAUNWALD E, ANTMAN EM, BEALEY JW, CALIF RM, CHEITLIN MD, HOCHMANN JS et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction-summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on the Management of Patients with Unstable Angina) J am Coll Cardiol. 2002; 40(7): 1366-74.

BRESSAN J, HERMSDORFF HH, ZULET MA, MARTINEZ JA. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas; ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. Arquivos Brasileiros Endocrinologia e Metabologia. 2009 Junho 2 ;53(5), 572-81.

BRINDLE P, FAHEY T. Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores : results of a multiple ethnic groups investigation. JAMA 2001; 286: 180-7.

BUNRLEY, LH. Inequalities in the transition of ischaemic heart disease mortality in new south wales. Australia , 1969-1994. Social Science and Medicine, v.47, n9, p1209-22,1998.

CANGUILHEM, G. o normal e o patológico. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1995.

CAPINGANA DP, MAGALHÃES P, SILVA AB, GONÇALVES MA, BALDO MP, RODRIGUES SL, SIMÕES CC, FERREIRA AV, MILL JG. Prevalence of cardiovascular risk factors and socioeconomic level among public-sector workers in Angola. BMC Public Health. 2013 Aug 7;13:732.

CARISSON A, XINJUN L, WANDEL P, GANSEVIC D, SUNDQUIST J, SUNDQUIST K. Neighbourhood socioeconomic status and coronary heart disease in individuals between 40 and 50 years. Heart. 2016 May 15. 102 (10) :375-82.

CHANDRASEKHAR T, SUCHITRA MM, SACHAN A, BITLA AR, SRINIVASA RAO PV. Indices of insulin resistance in pediatric obesity. J Clin Sci res. 2014; 3:7-13.

CHOBANIAN AV, BAKRIS TA, BLACK HR, et al: The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: The JNC7 report. JAMA 2003; 289:2560.

COMINO EJ, HARRIS MF, SHAW JE, JAYASINGHE UW. Detection of type 2 diabetes: what role for associated risk and protective factors and socioeconomic status? Aust Health Rev. 2012 Aug;36(3):349-55.

CORSI DJ, LEAR SA, CHOW CK, SUBRAMANIAN SV, BOYLE MH, TEO KK. Socioeconomic and geographic patterning of smoking behavior in Canada: a cross-sectional multilevel analysis. PLoS One. 2013;8(2):e57646.

CORSI DJ, SUBRAMANIAN S, LEAR SA, TEO KK, BOYLE MH, RAJU PK, JOSHI R, NEAL B, CHOW CK. Tobacco use, smoking quit rates, and socioeconomic patterning among men and women: a cross-sectional survey in rural Andhra Pradesh, India. *Eur J Prev Cardiol*. 2013 May 30.

DAVIGLUS ML, TALAVERA GA, AVILÉS-SANTA ML, ALLISON M, CAI J, CRIQUI MH, GELLMAN M, GIACHELLO AL, GOUSKOVA N, KAPLAN RC, LAVANGE L, PENEDO F, PERREIRA K, PIRZADA A, SCHNEIDERMAN N, WASSERTHEIL-SMOLLER S, SORLIE PD, STAMLER J. Prevalence of major cardiovascular risk factors and cardiovascular diseases among Hispanic/Latino individuals of diverse backgrounds in the United States. *JAMA*. 2012 Nov 7;308(17):1775-84.

DEMMER RT, GELB S, SUGLIA SF, KEYES KM, AIELLO AE, COLOMBO PC et al. sex differences in the association between depression, anxiety , and type 2 diabetes mellitus. *Psychosomatic Medicine*. 2015 May 1; 77 (4):467-77.

DIMENSTEIN G. 2.5 milhões de pessoas deixaram a classe média em 2003. 12/novem/2004. disponível em

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dimenstein/noticias/gd121104a.htm>. Consultado em 13/11/2016.

DIWAN A, DOM GW. 2nd Decompensation of cardiac hypertrophy: cellular mechanism and novel therapeutic targets. *Physiology (Bethesda)*. 2007 Feb; 22: 56-64.

DONG C, RUNDEK T, WRIGHT CB, ANWAR Z, ELKIND MS, SACCO RL. Ideal cardiovascular health predicts lower risks of myocardial infarction, stroke, and vascular death across whites, blacks, and Hispanics: the northern Manhattan study. *Circulation*. 2012; 125: 2975-84.

DOWD JB, GOLDMAN N. Do biomarkers of stress mediate the relation between socioeconomic status and health? *J Epidemiol Community Health*. 2006 Jul;60(7):633-9.

DRESSLER WW, BALIERO MC. DOS SANTOS JS. Culture, socioeconomic status, and physical and mental health in Brazil. *Medical Anthropology Quarterly*, v.12, n 4, p 424-46, 1998.

ELIAS D. *Globalização e agricultura: a região de Ribeirão Preto, SP*. Edusp,2003.

EXECUTIVE SUMMARY OF THE THIRD REPORT OF THE NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP) EXPERT PANEL ON DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD CHOLESTEROL IN ADULTS (ADULT TREATMENT PANEL III). *JAMA* 2001; 285: 2486-2497.

ELOVAINO M, FERRIE JE, SINGH-MANOUX A, SHIPLEY M, BATTY GD, HEAD J, ET AL. Socioeconomic differences in cardiometabolic factors: social causation or health related selection? Evidence from the Whitehall II Cohort Study, 1991-2004. *Am J epidemiol*. 2011, Oct 1; 174: 779-89.

DRESSLER WW, BINDON JR. Social status, social context, and arterial blood pressure. *Am J Phys Anthropol*. 1997 Jan;102(1):55-66.

FLANDRIN, J; MONTARI,M. *A história da alimentação* .São Paulo: Estação Liberdade,1996.

FOLSON AR, RASMUSSEN ML, CHAMBLESS LE, et al. Prospective associations of fasting insulin, body fat distribution and diabetes with risk of ischemic stroke. *Diabetes Care*. 1999; 22: 1077-1083.

FORD ES, GILES WH, DIETZ WH. Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *JAMA* 2002; 287:356.

FRANÇA JR I , MONTEIRO CA. Estudo de tendência secular de indicadores de saúde como estratégia de investigação epidemiológica. Rev Saúde Pública. 2000; 34:5-7.

FRANCISCHI, RP. Et al. Obesidade :atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. Ver nut.200,vol13.

FRIERSON GM, HOWARD EN, DEFINA LE, POWELL-WILEY TM, WILLIS BL. Effect of race and socioeconomic status on cardiovascular risk factor burden: the Cooper Center Longitudinal Study. Ethn Dis. 2013 Winter;23(1):35-42.

FUKUDA Y, HIOSHI A. Association of household expenditures and marital status with cardiovascular risk factors in Japanese adults: analysis of nationally representative surveys. J Epidemiol. 2013;23(1):21-7.

GANNAR F, CABRERA DE LEON A, DEL CRISTO RODRIGUEZ M, RODRIGUEZ M, DAHEMEN F, ET AL. Social class and metabolic syndrome in populations from Tunisia and Spain. Diabetol Meta Syndr. 2015 Oct 13; 88.

GARCIA ,RW. Reflexos da globalização na cultura alimentar; considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. Revista de Nutrição. Campinas, out/dez,2003.

GAUFFIN K, HEMMINGSSON T, HJERN A. The effect of childhood socioeconomic position on alcohol-related disorders later in life: a Swedish national cohort study. J Epidemiol Community Health. 2013 Nov 1;67(11):932-8.

GOEDECKE JH, LEVITT NS, LAMBERT EV, UTZSCHNEIDER KM, FAULENBACH MV, DAVE JA, WEST S, VICTOR H, EVANS J, OLSSON T, WALKER BR, SECKL JR, KAHN SE. Differential effects of abdominal adipose tissue distribution on insulin sensitivity in black and white South African women. Obesity (Silver Spring). 2009 Aug;17(8):1506-12.

GOLDSCMIDT-CLERMONT PJ, CREAGER MA, LOSORDO DW, LAM GK, WASSEF M, DZAU VJ. Atherosclerosis 2005: Recent discovery and novel hypotheses. *Circulation*. 2005; 112(21); 3348-53.

GONZÁLEZ-ZAPATA LI, DEOSSA GC, MONSALVE-ÁLVAREZ J, DÍAZ-GARCÍA J, BABIO N, SALAS-SALVADÓ J. Metabolic syndrome in healthcare personnel of the university of Antioquia-Colombia; LATINMETS study. *Nutr Hosp*. 2013 Mar-Apr;28(2):522-31.

GILANI SI, LEON DA. Prevalence and sociodemographic determinants of tobacco use among adults in Pakistan: findings of a nationwide survey conducted in 2012. *Popul Health Metr*. 2013 Sep 3;11(1):16.

GIARDINA EV, PAUL TK, HAYES D, SCIACCA RR. Cardiovascular disease risk among young urban women. *J Women Health (Lamchmt)*. 2016 Apr 8 .(Epub ahead of print)

GREEN MJ, LEYLAND AH, SWEETING H, BENZEVAL M. Socioeconomic position and adolescent trajectories in smoking, drinking, and psychiatric distress. *J Adolesc Health*. 2013 Aug;53(2):202-208.

GUPTA R, DEEDWANIA PC, ACHARI V, BHANSALI A, GUPTA BK, GUPTA A, MAHANTA TG, ASIRVATHAM AJ, GUPTA S, MAHESHWARI A, SABOO B, JALI MV, SINGH J, GUPTHA S, SHARMA KK. Normotension, prehypertension, and hypertension in urban middle-class subjects in India: prevalence, awareness, treatment, and control. *Am J Hypertens*. 2013 Jan;26(1):83-94.

GUPTA R, DEEDWANIA PC, SHARMA K, GUPTA A, GUPTHA S, ACHARI V, ASIRVATHAM AJ, BHANSALI A, GUPTA B, GUPTA S, JALI MV, MAHANTA TG, MAHESHWARI A, SABOO B, SINGH J, GUPTA R. Association of educational,

occupational and socioeconomic status with cardiovascular risk factors in Asian Indians: a cross-sectional study. *PLoS One*. 2012;7(8):e44098.

HAFFNER SM, LEHTO S, RONNEMMA T, PYORALA K, LAAKSO M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34

HAGGER-JOHNSON G, BELL S, BRITTON A, CABLE N, CONNER M, O'CONNOR DB, SHICKLE D, SHELTON N, BEWICK BM. Cigarette smoking and alcohol drinking in a representative sample of English school pupils: cross-sectional and longitudinal associations. *Prev Med*. 2013 May;56(5):304-8.

HARRELL ZA, HUANG JL, KEPLER DM. Brief report: Affluence and college alcohol problems: the relevance of parent- and child-reported indicators of socioeconomic status. *J Adolesc*. 2013 Oct;36(5):893-7.

HASKELL WL, LEE IM, PATE RR, POWELL KE, BLAIR SN, FRANKLIN BA, et al. Physical activity and public health: update recommendations for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116: 1081-93.

HENSEN HW, KOLVISTO AM, KUULASMAA K, ZABORSKIS A, KUPSO W, TUOMILENTO, J. Assessment of blood pressure measurement quality in the baseline surveys of the WHO MONICA project. *J Hum Hypertens* 1995; 9: 935-946.

IRIBARREN C, KARTEN AJ, GO AS, et al. Glycemic control and heart failure among adult patients with diabetes. *Circulation*. 2001; 103: 2668-73.

JACKSON R, BARHAM P, BILSS J, BIRCH T, MC LENNAN L, MACMAHON S. Management of raise blood pressure in New Zealand: a discussion document. *BMJ*. 1993; 307 (6896):107-10.

JACKSON CA, JONES NR, WALKER JJ, FISCHBACHER CM, COLHOUN HM, LEESE GP, LINDSAY RS, MCKNIGHT JA, MORRIS AD, PETRIE JR, SATTAR N, WILD SH; Scottish Diabetes Research Network Epidemiology Group. Area-based socioeconomic status, type 2 diabetes and cardiovascular mortality in Scotland. *Diabetologia*. 2012 Nov;55(11):2938-45.

JAMES J, SOYIBO AK, HURLOCK L, GORDON-STRACHAN G, BARTON EN. Cardiovascular risk factors in an eastern Caribbean island: prevalence of non-communicable chronic diseases and associated lifestyle risk factors for cardiovascular morbidity and mortality in the British Virgin Islands. *West Indian Med J*. 2012 Jul;61(4):429-36.

JENNINGS CL, LAMBERT EV, COLLINS M, JOFFE Y, LEVITT NS, GOEDECKE JH. Determinants of insulin-resistant phenotypes in normal-weight and obese Black African women. *Obesity (Silver Spring)*. 2008 Jul;16(7):1602-9.

JOHNSON-LAWRENCE V, KAPLAN G, GALEA S. Socioeconomic mobility in adulthood and cardiovascular disease mortality. *Ann Epidemiol*. 2013 Apr;23(4):167-71.

JONES-SMITH JC, GORDON-LARSEN P, SIDDIGI A, POPKIN BM. Cross-national comparisons of time trends in overweight inequality by socioeconomic status among women using repeated cross-sectional surveys from 37 developing countries, 1989-2007. *Am J Epidemiol*. 2011 Mar 15;173(6):667-75.

JOUSILAHTI P, TUOMILEHTO J, VARTIANEN E, PUSKA P. Body weight, cardiovascular risk factors, and coronary mortality. 15 year follow-up of middle-aged men and women in eastern Finland. *Circulation*. 1996; 93:1372-1379.

JUONALA M, MAGNUSSEN CG, BERENSON GS, VENN A, BURNS TL, SABIN MA, SRINIVASAN SR, DANIELS SR, DAVIS PH, CHEN W, SUN C, CHEUNG M,

VIKARI JS, DWYER T, RAITAKARI OT. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med*. 2011 Nov 17;365(20):1876-85.

KAMPHUIS CB, TURRELL G, GISKES K, MACKENBACH JP, VAN LENTHE FJ. Socioeconomic inequalities in cardiovascular mortality and the role of childhood socioeconomic conditions and adulthood risk factors: a prospective cohort study with 17-years of follow up. *BMC Public Health*. 2012 Dec 5;12:1045.

KELISHADI R, MOTLAGH ME, ROOMIZADEH P, ABTAHI SH, QORBANI M, TASLIMI M, HESHMAT R, AMINAEI T, ARDALAN G, POURSAFA P, KARIMI M. First report on path analysis for cardiometabolic components in a nationally representative sample of pediatric population in the Middle East and North Africa (MENA): the CASPIAN-III Study. *Ann Nutr Metab*. 2013;62(3):257-65.

KIN NH, KIM TJ, CHOI KM, BAIK SH, CHOI DS, PARK Y, KIM SG. Relative and combined effects of socioeconomic status and diabetes on mortality: a nationwide cohort study. *Medicine (Baltimore)* 2016 Jul; 95(30): e440.

KO GT, CHAN JC, YEUNG VT, CHOW CC, TSANG LW, COCKRAM CSS. A low socio-economic status is an additional risk factor for glucose intolerance in high risk Hong Kong Chinese. *Eur J. Epidemiol*. 2001; 17(3):289-95.

KUCZMARSKI RJ, OGDEN CL, GRUMMER-STRAWN LM, FIEGAL KM, GUO SS, WEI R, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000; 1-27.

KUMARI M, TABASSUM F, CLARK C, STRACHAN D, STANSFELD S, POWER C. Social differences in insulin-like growth factor-1: findings from a British birth cohort. *Ann Epidemiol*. 2008 Aug;18(8):664-70.

KUMAR R, DALTON AR. The English North-South divide: risk factors for cardiovascular disease accounting for cross-sectional socio-economic position. *Perspect Public Health*. 2013 Aug 5.(Abstract)

KUNTZ B, LAMPERT T. Educational differences in smoking among adolescents in Germany: what is the role of parental and adolescent education levels and intergenerational educational mobility? *Int J Environ Res Public Health*. 2013 Jul 19;10(7):3015-32.

LANG SJ, ABEL GA, MANT J, MULLINS R. Impact of socioeconomic deprivation on screening for cardiovascular disease risk in a primary prevention population: a cross-sectional study. *BMJ O pen*. 2016 Mar 21; 21: 6 (3).

LAWLOR DA, HARRO M, WADDERKOPP LB, SARDINHA LB ET AL. Association of socioeconomic position with insulin resistance among children from Denmark, Estonia and Portugal: cross sectional study. *BMJ*. 2005 Jul 23; 331975100:83.

LEE H, KERSHAW KN, HICKEN MT, ABDUO CM, WILLIAMS ES, RIVERA-O'REILLY N, JACKSON JS. Cardiovascular disease among Black Americans: comparisons between the U.S. Virgin Islands and the 50 U.S. states. *Public Health Rep*. 2013 May-Jun;128(3):170-8.

LEWIS A. Saúde. In SILVA, B, org. *Dicionário de ciências sociais*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1986.p. 1009-101.

LIN CH, CHIANG SL, YATES P, TZENG WC, LESS MS , CHIANG LC. Influence of socioeconomic status and perceived barriers on physical activity among Taiwanese middle-older women. *J Cardiovas N urs*. 2016 Jun 8 (Epub ahead of print).

LINDGREEN M, BURJESSEN M, EKEBLTM O, ET AL. Physical activity pattern, cardiorespiratory fitness, and socioeconomic status in the SCAPIS pilot trial- A cross sectional. *Prev Med Rep*. 2016 Dec; 4; 44-49.

LLOYD-JONES DM, HONG Y, LABARTHE D, MOZAFFARIAN D, APPLEL LJ, VAN HORN L , ET AL. Defining and setting national goals for cardiovascular health

promotional disease reduction: the American Heart Association's strategic ImpactGoal through 2020 and beyond. *Circulation*. 2010; 121: 586-613.

LLOYD-JONES DM, LARSON MG, LEIP EP, BEISER A, D'AGOSTINO RB, KANNEL WB, MURABITO JM, VASAN RS, BENJAMIN EJ, LEVY D. Framingham Heart Study. Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. *Circulation*, 2002 Dec 10; 106 (24): 3068-72.

LONGO-MBENZA B, LUKOKI LUILA E, M'BUYAMBA-KABANGU JR. Nutritional status, socio-economic status, heart rate, and blood pressure in African school children and adolescents. *Int J Cardiol*. 2007 Oct 1;121(2):171-7.

LOTUFO PA, LOLIO CA. Tendência de evolução da mortalidade por doenças cardiovasculares: o caso do estado de São Paulo. In: MONTEIRO CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. 2ª ed. São Paulo; Editora Hucitec; 2000. p. 279-88.

MATIJASEVICH A, VICTORA CG, GOLDING J, BARROS FC, MENEZES AM, ARAÚJO CL et al. Socioeconomic position and overweight among adolescents; data from birth cohort studies in Brazil and the UK. *BMC Public Health*. 2009 Apr 15; (1):105.

MAYEN AL, MARQUES-VIDAL P, PACCAUD F, BOVET P, STRINGHINI S. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low and middle -income countries: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2014; 100: 1520-31.

MEDRONHO RA, PEREZ MA. Distribuição das doenças no espaço e no tempo. In: Medronho RA, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. São Paulo; Editora Ateneu; 2002. p 57-71.

MELOTTI R, LEWIS G, HICKMAN M, HERON J, ARAYA R, MACLEOD J. Early life socio-economic position and later alcohol use: birth cohort study. *Addiction*. 2013 Mar;108(3):516-25.

MINAYO MCS. A saúde em estado de choque. Rio de Janeiro. Espaço e Tempo,1992;p10.

MISHRA GD, CHIESA F, GOODMAN A, DE STAVOLA B, KOUPIL I. Socio-economic position over the life course and all-cause, and circulatory diseases mortality at age 50-87 years: results from a Swedish birth cohort. *Eur J Epidemiol*. 2013 Feb;28(2):139-47.

MONTEIRO C. The epidemiologic transition in Brazil. Scientific Publication-Panamerican Health Organization. 200:67-76.

MONTEIRO CA, MONDINI L, COSTA RB. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta alimentar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Revista de Saúde Pública*, v34, n 3, p251-58,2000.

MORENOFF JD, HOUSE JS, HANSEN BB, WILLIAMS DR, KAPLAN GA, HUNTE HE. Understanding social disparities in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control: the role of neighborhood context. *Soc Sci Med*. 2007 Nov;65(9):1853-66.

NIEMINEN T, PRÄTTÄLÄ R, MARTELIN T, HÄRKÄNEN T, HYYPPÄ MT, ALANEN E, KOSKINEN S. Social capital, health behaviours and health: a population-based associational study. *BMC Public Health*. 2013 Jun 27;13:613.

NEGLIA D, MICHELASSI C, TRIVERI MG, SAMBUCETI G, GIORGETTI A, PRATALI L, GALLOPIN M, SALVADORI P, SORACE O, CARPEGGIANI C, PODDIGHE R, L'ABBATE A, PARODI O. Prognostic role of myocardial blood flow impairment in idiopathic left ventricular dysfunction. *Circulation* 2002; 105: 186-193.

NEUMAN M, KAWACHI I, GORTMAKER S, SUBRAMANIAN SV. Urban-rural differences in BMI in low- and middle-income countries: the role of socioeconomic status. *Am J Clin Nutr.* 2013 Feb; 97(2):428-36.

NON AL, REWAK M, GILMAN SE, LOUCKS EB, APPLETON AA, ROMAN JC, BUKA SL, KUBZANSKY LD. Childhood social disadvantage, cardiometabolic risk, and chronic disease in adulthood. *Am J Epidemiol.* 2014 Aug 1; 180 (3): 263-71.

OLIVEIRA SF, WAJCHENBERG BL. Endotélio e Diabetes. *Endotélio e doenças cardiovasculares.* 2003; 20:269-79.

OLIVEIRA F. Movilidad social y Económica en Brasil: una nueva clase media? In FRANCO R, HOPENHAYN M, LEÓN A. (orgs.) *Las Clases Medias en América Latina: retrospectiva y nuevas tendencias.* Siglo xxi editores, CEPAL, 2010.

OLSEN J, FRISCHE G. Social differences in reproductive health. A study on birth weight, stillbirth and congenital malformations in Denmark. *Scand J Soc Med* 1993, 21: 90-97.

OSBORN CY, DE GROOT M, WAGENER JA. Racial and ethnic disparities in diabetes complications in the northeastern United States: the role of socioeconomic status. *J Natl Med Assoc.* 2013 Spring; 105 (1): 51-8.

OWEN CG, NIGHTINGALE CM, RUDNICKA AR, SATTAR N, COOK DG, EKELUND U, WHINCUP PH. Physical activity, obesity and cardiometabolic risk factors in 9- to 10-year-old UK children of white European, South Asian and black African-Caribbean origin: the Child Heart And health Study in England (CHASE). *Diabetologia.* 2010 Aug;53(8):1620-30.

PANAGIOTAKOS DB, PITSAVOS C, MANIOS Y, POLYCHRONOPOULOS E, CHRYSOHOOU CA, STEFANADIS C. Socio-economic status in relation to risk factors

associated with cardiovascular disease, in healthy individuals from the ATTICA study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2005 Feb;12(1):68-74.

PEÑA M, BACALLAO J. Obesity among the poor: an emerging problem in Latin America and the Caribbean. Scientific Publication- Panamerican Health Organization. 200: 3-10.

PISA PT, BEHANAN R, VORSTER HH, KRUGER A. Social drift of cardiovascular disease risk factors in Africans from the North West Province of South Africa: the PURE study. *Cardiovasc J Afr.* 2012 Aug;23(7):371-8, e379-88.

PIWOŃSKI J, PIWOŃSKA A, SYGNOWSKA E. Is level of social support associated with health behaviours modifying cardiovascular risk? Results of the WOBASZ study. *Kardiol Pol.* 2012;70(8):803-9.

POPKIN BM. The nutrition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutrition.* 1998; 1: 5-21.

POPKIN BM. The shift in stages of the nutrition transition in the developing world differs from past experiences. *Public Health Nutrition.* 2002; 5: 205-14.

POPKIN BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition.* 2001; 131: 871-73.

PRASANNA S, BELAVENDRA A, PALANI R, RICHARD J, FALL C. Socio-economic status and cardiovascular risk factors in rural and urban areas of Vellore, Tamilnadu, South India. *International Journal of Epidemiology* 2012; 41:1315-1327.

REIS RS, PETROSKI EL, LOPES AS. Medidas da atividade física: revisão de métodos. *Revista Brasileira Cineantropometria Desenvolvimento Humano.* 200; 2(1): 89-96.

REPORT OF THE EXPERT COMMITTEE ON THE DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF DIABETES MELLITUS. *Diabetes Care* 1997; 20: 1183-1197.

RIBEIRO AB, CARDOSO MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programa de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Rev Nutr* 2002; 15: 239-245.

ROGER VL, GO AS, LLOYD-JONES DM, ET AL. Heart disease and stroke statistics-2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2012; 125:e2-e220.

SANCHEZ RA, AYALA M, BAGLIVO H, VELAZQUEZ C, BURLANDO G, KOHLMANN O, JIMENEZ J, JARAMILLO PL, BRANDAO A, VALDES G, ALCOCER L, BENDERSKY M, RAMIREZ AJ, ZANCHETTI A; Latin America Expert Group. Latin American guidelines on hypertension. Latin American Expert Group. *J Hypertens*. 2009 May;27(5):905-22.

SAQUIB N, KHANAM MA, SAQUIB j, ANAD S, CHERTOW GM, NARRY M et al. High prevalence of type 2 diabetes among the urban middle class in Bangladesh. *BMC Public Health*. 2013 Oct 31;13:1.

SARTORELLI DS, FRANCO LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cadernos Saúde Pública*, 2003; 19(1):29-36.

SCALON C, SALATA A. Uma nova classes média no Brasil na última década ? o debate a partir da perspectiva sociológica. *Sociedade e estado*. vol 27, nº 2. Brasília maio-agosto.2012.

SCHMIDT AC, BRAMLAGE P, LICHTENTHAL A, ECKERT M, SCHOLZE J. Socio-economic status and the therapeutic effectiveness of antihypertensive treatment--the design of the LEO study. *Curr Med Res Opin*. 2007 Aug;23(8):1987-95.

SEADE FUNDAÇÃO SISTEMA NACIONAL DE ANÁLISE DE DADOS (Internet).
Informações dos Municípios Paulistas (São Paulo em Dados).(cited 2005 Jul 19)
Available from <http://www.seade.gov.br>.

SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS-SAE. A nova classe média
brasileira: desafios que representa para a formulação de políticas públicas. [on line].
Página visitada em 17/08/2013. Disponível em URL
<http://www.sae.gov.br/novaclassemedia/?p=204>.

SENESE LC, ALMEIDA ND, FAITH AK, SMITH BT, LOUCKS EB. Associations
between childhood socioeconomic position and adulthood obesity. *Epidemiol Rev.* 2009;
31:21-51.

SHARMA S, FLEMING SE,. Use of HbA1(c) testing to diagnose pre-diabetes in high
risk African American children: a comparison with fasting glucose and HOMA-IR.
Diabetes Metb Syndr .2012 Jul-Sep; 6(3): 157-62.

SIADAT ZD, ABDOLI A, SHAHSANAE A. Association of an adult obesity, blood
pressure adulthood socio-economic position. *J Res Med Sci.* 2012 Mar;17(3):222-8.

SINAIKO A. Obesidade, resistência à insulina e síndrome metabólica . *J Pediatri.* 2007;
83(1) :3-5.

SIMÕES CCS. Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil: uma análise de seus
condicionantes em grupos populacionais específicos. Brasília: Organização
Panamericana de Saúde:2002.

SLOPPEN N, GOODMAN E, KOENEN KC, KUBANSKY LD. Socioeconomic and
other social stressors and biomarkers of cardiometabolic risk in youth: a systemic review
of less studied risk factors. *PLoS One.*2013 may 17 8(5): 64418.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol 2010; 95(1 supl. 1): 1-51.

SOUZA JRM, COELHO FILHO OR, COELHO OR. Como diagnosticar e tratar fatores de risco cardiovascular. Revista Brasileira de Medicina. 2006, Dez 08; v 63, n 12: 29-37.

SOVIO U, GIAMBARTOLOMEI C, KINRA S, BOWEN L, DUDBRIDGE F, NITSCH D, SMITH GD, EBRAHIM S, BEN-SHLOMO Y. Early and current socio-economic position and cardiometabolic risk factors in the Indian Migration Study. Eur J Prev Cardiol. 2013 Oct;20(5):844-53.

STAIANO AE, HARRINGTON DM, BARREIRA TV, KATZMARZYK PT. Sitting time and cardiometabolic risk in US adults: associations by sex, race, socioeconomic status and activity level. Br J Sports Med. 2013 Aug 27.

STRINGHINI S, SPENCER B, MARQUES-VIDAL P, WAEBER G, VOLLENWEIDER P, PACCAUD F, BOVET P. Age and gender differences in the social patterning of cardiovascular risk factors in Switzerland: the CoLaus study. PLoS One. 2012;7(11):e49443.

TAMAYO T, JACOBS DR JR, STRASSBURGER K, GIANI G, SEEMAN TE, MATTHEWS K, ROSEMAN JM, RATHMANN W. Race- and sex-specific associations of parental education with insulin resistance in middle-aged participants: the CARDIA study. Eur J Epidemiol. 2012 May;27(5):349-55.

TAMAYO T, CHRISTIAN H, RATHMANN W. Impact of early psychosocial factors (childhood socioeconomic factors and adversities) on future risk of type 2 diabetes, metabolic disturbances and obesity: a systematic review. BMC Public Health. 2010 Sep 1; 10(1):525

TANNER JM. Normal growth and techniques of growth assessment. Clin Endocrinol Metab 1986; 15:411-451.

TANG KL, RASHID R, GODLEY J, GHAI WA. Association between subjective social status and cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2016 Mar 18; 6(3).

TAO X, LI J, ZHAO B, SUN J, JI L, HU L, HUANG Y ET AL. Association between socioeconomic status and metabolic control and diabetes complications : a cross-sectional study in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus. Cardiovas Diabetol. 2016 Apr 5;15-61.

THIRD REPORT OF THE NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP) EXPERT PANEL ON DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD CHOLESTEROL IN ADULTS (ADULT TREATMENT PANEL III) FINAL REPORT. Circulation, Dec 2002; 106:3143.

VAN DEN BERG G, VAN EIJSDEN M, VRIJKOTTE TG, GEMKE RJ. Socioeconomic inequalities in lipid and glucose metabolism in early childhood in a population-based cohort: the ABCD-Study. BMC Public Health. 2012 Aug 1;12:591.

VEENSTRA G. Race, gender, class, sexuality (RGCS) and hypertension. Soc Sci Med. 2013 Jul;89:16-24.

WALLACE TM, LEVY JC, MATTHEWS DR. Use and abuse of HOMA modeling. Diabetes Care 2004, 27:1487-95.

WORLD HEALTH ORGANIZATION . The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2011. [on line]. Acessado em 2013, agosto, 10.disponível em URL <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Geneva WHO Technical Report Series, No. 854; 1995.

WICKRAMA KA, O'NEAL CW, LOTT RE. Early community contexts, race/ethnicity and young adult CVD risk factors: the protective role of education. *J Community Health*. 2012 Aug;37(4):781-90.

WILD S, ROGLIC G, GREEN A. Global prevalence of diabetes . *Diabetes Care*. 2004; 27: 1047-53.

WILKSTRON K, LINDSTRON J, TUOMILEHTO J, SAARISTO TE, KORPIHYÖYÄLTI E, OKSA H, ET AL. Socio-economic differences in dysglycemia and lifestyle-related risk factors in the Finnish middle-aged population. *Eur J. Public Health*. 2001. Dec. 21(6):768-74.

WINKLEBY MA, KRAEMER HC, AHN DK, VARADY NA. Ethnic and socioeconomic differences in cardiovascular disease risk factors: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey., 1988-1994. *JAMA*; 280: 356-62.

YUSUF S, HAWKEN S, OUNPUU S et al. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (The INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364:937-52.

YUSUF S, REDDY KS, OUNPUU S , ANAD S. Global burden of cardiovascular diseases: part I; general considerations, the epidemiologic transition: risk factors, and impact of urbanization. *Circulation* 2001. 104; 2746-53.

ZHANG DM, HU Z, ORTON S, WANG JJ, ZHENG JZ, QIN X, CHEN RL. Socio-economic and psychosocial determinants of smoking and passive smoking in older adults. *Biomed Environ Sci*. 2013 Jun;26(6):453-67.

ZHANG H, XU W, DAHL AK, WANG HX, QI X. Relation of socioeconomic status to impaired fasting glucose and type 2 diabetes: findings based on a large population-based cross sectional study in Tianjin, china. *Diabetes Med.* 2013 May, 30 (5): 157-62.

ZHAN Y, YU J, CHEN R, GAO J, DING R, FU Y, ZHANG L, HU D. Socioeconomic status and metabolic syndrome in the general population of China: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2012 Oct 30;12:921.

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Termo de Consentimento

Consentimento (fase 1):

Queremos saber se as condições de vida das pessoas, desde o período em que estavam dentro do útero, e também se alguns hábitos e condições de vida em outras idades, favorecem ou dificultam o aparecimento de problemas como pressão arterial alta, doenças cardíacas, quantidade alta de gordura no sangue, diabetes, obesidade, asma, fragilidade dos ossos. Para isso estamos fazendo a reavaliação das pessoas cujas mães foram entrevistadas na época em que essas pessoas nasceram, entre 1 de junho de 1978 e 31 de maio de 1979. Você é uma dessas pessoas. É bem provável que você se lembre que também foi pesado(a) e medido(a) quando estava na escola primária, e algum dos seus familiares também foi entrevistado nessa época. Se você for homem e tiver se alistado no Tiro de Guerra aqui em Ribeirão Preto, em 1996 ou 1997, também vai se lembrar que foi pesado, medido e entrevistado por uma equipe de médicos do Hospital das Clínicas. Agora queremos juntar essas informações com algumas outras mais recentes. Para isso pedimos que você responda a um questionário sobre alguns hábitos de vida, e também que possamos pesá-lo(a), medir a sua altura e a sua pressão arterial. Caso seja detectada alguma alteração você será orientado (a) a procurar atendimento médico. Garantimos o total sigilo das informações e que elas serão utilizadas unicamente para o objetivo desta pesquisa. Assim você estará colaborando para que possamos conhecer melhor as influências das condições do passado na saúde do presente e que esses novos conhecimentos permitam que possamos orientar as pessoas para prevenir esses problemas.

Consentimento (fase 2)

Para saber a influência de algumas condições desde a vida dentro do útero até a idade atual sobre a sua saúde atual, além das medidas já mencionadas precisamos medir algumas substâncias existentes no sangue que podem se alterar nessas situações, como os níveis de gorduras, açúcar, insulina, fatores de coagulação, cálcio e fósforo. Para isso pedimos que você permita a coleta de 20 ml de sangue da veia do braço para essas dosagens. Essa coleta será feita por profissional de enfermagem com experiência nesse procedimento, com material descartável. Somente você será informado (a) dos resultados e será orientado (a) a procurar atendimento médico, se for o caso.



Consentimento (fase 3)

Como as condições na época do nascimento e atuais podem estar relacionadas com o aparecimento de asma, queremos saber se você, mesmo que não tenha sintomas de asma (falta de ar, chiado no peito), tem a chamada "hiperreatividade brônquica", ou seja, seus brônquios reagem de maneira mais intensa quando estimulados. Pedimos que você faça a medida da reatividade brônquica, que consiste em inalar uma substância e medir a função pulmonar. É um exame normalmente usado para o diagnóstico de asma, não é uma "experiência". A contração dos brônquios durante a inalação poderá causar sintomas de asma, que serão rapidamente tratados por um médico especialista que vai acompanhar o exame. Também serão feitos testes na pele do braço com algumas substâncias que frequentemente provocam sintomas alérgicos, incluindo a asma. Este teste não tem riscos para você e o desconforto causado pela aplicação das substâncias na pele do braço é mínimo. Este teste será feito por profissional treinado e supervisionado por médico especialista. Caso seja encontrada alguma alteração em qualquer um dos testes, você será orientado (a) a procurar atendimento médico. Os dados obtidos poderão auxiliar os médicos a compreender melhor a asma e os fatores que a produzem, e melhorar a sua prevenção.

Consentimento (fase 4)

Para saber se há alguma alteração da densidade dos ossos que pode já indicar algum grau de fragilidade óssea, serão feitos 2 exames: um raio-X da coluna vertebral e do osso da coxa, e um ultrassom do osso do calcânhar. Esses exames não causam dor e a quantidade de radiação do aparelho de raio-X é muitas vezes menor do que a radiação que existe normalmente no ambiente, portanto não haverá prejuízo para a sua saúde. Também haverá necessidade de dosagem de algumas substâncias na urina - cálcio, sódio e creatinina. Para isso você receberá frascos especiais para guardar a urina colhida num período de 24 horas. Você deverá colher essa urina no dia anterior à sua vinda para o exame da densidade dos ossos, o que será combinado com antecedência. Caso seja encontrada alguma alteração em qualquer um dos testes, você será orientado (a) a procurar atendimento médico. Os dados obtidos poderão auxiliar os médicos a compreender melhor como se dá o desenvolvimento dos ossos e quais os fatores que podem influenciá-lo, e melhorar a prevenção da fragilidade óssea (osteoporose).

Você poderá participar de uma, duas, três ou das quatro fases da pesquisa.



Como a quantidade de indivíduos que serão examinados neste estudo é muito grande, não será possível realizar todas as dosagens sanguíneas ao mesmo tempo. Para isso o sangue terá que ser estocado por algum tempo até a realização dos exames. Pedimos a você permissão para que seu sangue seja guardado por tempo indeterminado, visto que o próprio estudo e outros que tem sido feitos podem trazer novos conhecimentos sobre o assunto e pode haver necessidade de realização de novos testes com o sangue estocado. Você será informado dos resultados dos novos testes que porventura sejam feitos, caso eles apresentem alguma alteração.

Ribeirão Preto, _____ de _____ de 200 ____.

Nome: _____

Assinatura: _____

APÊNDICE B- QUESTIONÁRIOS

QUESTIONÁRIO ALIMENTAR

Nome do entrevistador: _____

Preenchimento obrigatório. Pode ser somente o primeiro nome.

Nº de identificação: _____

Preenchimento obrigatório, números legíveis.

Data da entrevista: _____

Preencher dia, mês e ano.

Nome:

Não abreviar. Nome escrito por extenso, inclusive o sobrenome.

Sexo: Masculino () Feminino ()

Endereço:

(Avenida, rua, número, apartamento, bairro, não abreviar).

Telefone: _____ Contato (recado): _____

Casa e/ou celular: _____ Fone/celular: _____

260. Você acha seu peso atual adequado?

Sim () Não ()

→ **Caso SIM, vá para a questão número 262.**

261. Você está acima ou abaixo do peso adequado?

Acima () Abaixo ()

262. Qual o seu peso habitual? _____ kg. **Por exemplo: 64 Kg.**

263. Nos últimos cinco (5) anos, você engordou mais de 8 Kg?

Sim () Não ()

264. Você teve excesso de peso alguma vez na vida?

Sim () Não ()

265. → Se **NÃO**, vá para a questão número 266.

265. Com que idade isto começou? _____ anos. **Por exemplo: 19 anos.**

266. Seu intestino funciona diariamente?

Sim Não

267. Com que frequência você evacua, geralmente? _____ **(vezes/tempo)**

Indicar em vezes por dia, semana ou mês.

268. Qual a consistência de suas fezes, usualmente? **Marcar só uma resposta.**

Duras e secas Consistência normal

Pastosas Aquosas

Outra (indicar se hora de um tipo ou outro):

269. Quais das refeições abaixo você faz, habitualmente?

1.1.1.1.1.1 Marcar todas as refeições que faz em um mesmo dia.

Café da manhã Lanche da manhã

Almoço Lanche da tarde

Jantar Come antes de dormir (ceia)

Outra (indique com o horário habitual) _____

270. Nos últimos 12 meses, você ou outro adulto da sua família alguma vez reduziu o tamanho da porção da sua refeição ou pulou alguma refeição porque não tinha dinheiro suficiente para comprar comida?

Sim Não

→ **Caso NÃO, vá para questão 272.**

271. Quantas vezes isso aconteceu nos últimos 12 meses? **Marcar só uma resposta.**

Quase todo mês Alguns meses, mas não em todos

Somente em 1 ou 2 meses

272. Nos últimos 12 meses, alguma vez você comeu menos do que deveria por não ter dinheiro suficiente para comprar comida?

Sim Não

273. Nos últimos 12 meses, alguma vez você sentiu fome, mas não comeu porque você não tinha recursos para comprar comida suficiente?

Sim Não

274. A afirmação: “A comida que compramos não durou, e nós não tínhamos dinheiro para comprar mais” é verdadeira na sua casa nos últimos 12 meses? _____

Nunca Frequentemente Raramente

() Falta de ar? () Outros
(especificar) _____

282. Você costuma acrescentar sal na comida depois de pronta?
Assinalar só uma opção.

() Nunca/raramente () Algumas vezes () Sempre

Quando você come os alimentos abaixo, com que frequência eles são do tipo "**light**"?

283. Queijo/requeijão:

(1)Sempre (2)Algumas vezes (3)Raramente ou não come (4)Não sabe

284. logurte/sorvete:

(1)Sempre (2)Algumas vezes (3)Raramente ou não come (4)Não sabe

285. Maionese/molhos:

(1)Sempre (2)Algumas vezes (3)Raramente ou não come (4)Não sabe

286. Procure lembrar, quantos copos (ou xícaras ou mamadeiras) de leite você bebia por dia, nos períodos abaixo? (se diluído em café ou outro líquido, considerar só o volume de leite).

1.3 Indique a quantidade de leite consumido nas épocas de vida citadas e assinale com um X a opção que melhor reflete sua frequência de consumo.

1.4 Não sabe ou não lembra = deixar em branco.

INFÂNCIA= até 10 anos.

ATUAL= 19 anos até hoje. ADOLESCÊNCIA= 11 a 18 anos.

Épocas da vida	Quantidade dos	3 vezes ou +/dia	2 vezes /dia	1 vez/ dia	4 a 6 vezes/ semana	2 a 3 vezes/ semana	1 ou - vezes/ semana
----------------------	---------------------------	---------------------	-----------------	---------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

287. Caso você não tenha bebido leite de vaca na infância, que outro tipo de leite você bebeu? _____ . **Por ex: leite de cabra ou nenhum outro.**

288. Até os 5 anos de vida, você consumia

<p>1.4.1.1.1.1.1.</p> <p>1.4.1.1.1.1.1.</p>							
<p>1.4.1.1.1.1.1.</p> <p>1.4.1.1.1.1.1.</p>							
<p>1.4.1.1.1.1.1.</p> <p>1.4.1.1.1.1.1.</p>							

peixe

--	--	--	--	--	--	--	--

freqüentemente?

() Sim

() Não

() Não sabe

289. Você ingere alguma VITAMINA ou MINERAL, quantos comprimidos?		1.4.2 Unidade				1.4.3 1.4.4 Por quanto tempo?					
		1	2	3	4						
Vit. A	Não 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/>	D	S	M	A	< 1 ano	1-2	3-5	6-9	+10 anos	<input type="checkbox"/>
Vit. E	Não 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/>	D	S	M	A	< 1 ano	1-2	3-5	6-9	+10 anos	<input type="checkbox"/>
Vit. C	Não 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/>	D	S	M	A	< 1 ano	1-2	3-5	6-9	+10 anos	<input type="checkbox"/>

1.5 C á l c i o	Não 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/>	< 1 ano 1-2 3-5 6-9 +10 anos <input type="checkbox"/>
1.6 F e r r o	Não 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/>	< 1 ano 1-2 3-5 6-9 +10 anos <input type="checkbox"/>
Outro?	Não 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/>	< 1 ano 1-2 3-5 6-9 +10 anos <input type="checkbox"/>
Qual?			

Em outro: por exemplo, toma vitamina mas não sabe qual.

290. Você usa ou já usou algum medicamento para aumentar os músculos ou a força?

Saber sobre hormônios, anabolizantes e outros suplementos indicados em academias.

() Sim () Não

→ Caso **NÃO**, vá para a questão 293.

291. Qual (is) os tipos ou nomes destes produtos?

Indicar as doses sempre que possível.

292. Por quanto tempo utilizou estes produtos?

Indicar o tempo de uso de cada, se tiver tomado mais de um tipo.

2

3.1.1.1.1.1.1					
---------------	--	--	--	--	--

3 Ingestão de álcool

293. Você alguma vez bebeu bebida alcoólica como: cerveja, cachaça ou pinga, vinho, uísque, cidra, batidas ou caipirinha, licor?

() Sim () Não

→ Caso **NÃO**, desconsidere as questões seguintes:

294. De um **ano** para cá, você bebeu alguma das bebidas acima?

() Sim () Não

295. De um **mês** para cá, você bebeu alguma das bebidas acima?

() Sim () Não

296. Que quantidade e frequência você geralmente bebe?

Nesta tabela, se espera apenas uma resposta por tipo de bebida- marcar com um x, em outras, escrever qual o tipo. Indicar a quantidade de bebida que toma; por exemplo: ½ copo, 1 copo ou 1 lata, 3 copos, 1 garrafa. Quando não toma alguma das bebidas citadas ou não sabe a quantidade, colocar **NÃO no espaço.**

Bebida	Quantidade	5 ou mais vezes/semana	2 a 4 vezes/semana	Até 1 vez/semana	Menos de 1 vez / semana
Vinho *					
Cachaça **					
Cerveja ***					

*vinho, cidra, champagne **cachaça, whisky, gin, vodca, rum, tequila, conhaque, licor

*** cerveja, choop

297. Que idade você tinha quando tomou bebida alcoólica pela primeira vez?

_____ anos. **Por exemplo: 11 anos.**

298. Que idade você tinha quando passou a beber na frequência atual?

_____ anos. **Por exemplo: 18 anos.**

299. Caso tenha parado de beber, você:

1. () Parou de beber há 1 ano. 2. () Parou de beber há 2 anos.

3. () Parou de beber há mais de 2 anos.

Questionário/Entrevista

Nome do entrevistador:.....

Nº de identificação:.....

(Preenchimento obrigatório, números legíveis)

DIA MÊS ANO

Data da entrevista:.....

--	--	--

--	--	--

(Preencher dia, mês e ano)

Nome do entrevistado:

.....

(Não abreviar. Nome escrito por extenso, inclusive sobrenome)

Endereço:.....

.....

(Avenida, rua, número, apartamento, bairro - não abreviar).

Telefone:.....

Contato

(recado):.....

(casa

e/ou (fone /
celular).....

celular)

ETIQUETA		DIA	MÊS
ANO			
Data de Nascimento.....		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>			
Hospital em que nasceu e número de ordem ao nascer.....		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Sexo: masculino () feminino ()			
<input type="text"/>			
3.1.1.2 (Copiar da ficha de nascimento)			
<input type="text"/>	Idade		

3.1.1.3
3.1.1.4 Nome da mãe:.....
3.1.1.5 (Nome completo, sem abreviaturas)
Idade da mãe quando entrevistado nasceu:.....anos
(Número legível em anos - copiar da ficha de nascimento)

Observar a seqüência das questões para não perder nenhuma resposta. Pular alguma questão somente quando indicado.

1. Quantos irmãos (homens e mulheres) **no total** você tem?.....

(Número legível do total de irmãos)

2. Qual é a sua ordem de nascimento em relação aos seus irmãos?.....

(Escrever por exemplo se é o primeiro, segundo ou terceiro filho, e assim por diante).

3. Qual é a sua cor? **Marque só uma resposta.**

Branca () Preta () Parda / Mulata / Morena / Cabocla ()

Amarelo/Oriental () Indígena () Não sabe..... ()

4. Os seus pais são da mesma cor que você? **Marque só uma resposta.**

Sim () Não () Não sabe ()

→ Se você respondeu "**SIM**", pule para a questão 7

Qual é a cor dos seus pais? **Marque só uma resposta.**

5. Pai

Branca () Preta () Parda / Mulata / Morena / Cabocla ()

Amarelo/Oriental () Indígena () Não sabe ()

6. Mãe

Branca () Preta () Parda / Mulata / Morena / Cabocla ()

Amarelo/Oriental () Indígena () Não sabe ()

7. Todos os seus avós são da mesma cor que você? **Marque só uma resposta.**

Sim () Não () Não sabe ()

→ Se você respondeu "**SIM**", pule para a questão 12.

Qual a cor de seus avós? **Marque só uma resposta.**

8. Avó Paterna

Branca () Preta () Parda / Mulata / Morena / Cabocla ()

Amarelo/Oriental () Indígena () Não sabe ()

9. Avô Paterno

Branca () Preta () Parda / Mulata / Morena / Cabocla ()

Amarelo/Oriental () Indígena () Não sabe ()

10. Avó Materna

Branca () Preta () Parda / Mulata / Morena / Cabocla ()

Amarelo/Oriental () Indígena () Não sabe ()

11. Avô Materno

Branca () Preta () Parda / Mulata / Morena / Cabocla ()

Amarelo/Oriental () Indígena () Não sabe ()

Em que país nasceram seus avós? (**Escrever o nome do país por extenso. Não abreviar.**)

12. Avó Paterna.....

13. Avô Paterno.....

14. Avó Materna.....

15. Avô Materno.....

OCUPAÇÃO E ESCOLARIDADE

16. Frequentou creche, maternal ou jardim da infância com outras crianças quando tinha menos de 5 anos de idade? **Marque só uma resposta.**

Sim () Não () Não sabe ()

→ Se você respondeu "**NÃO**", pule para a questão 18.

17. Com que idade começou? (**Anotar idade em anos. Se não lembra a idade, anotar "não lembro"**)

24. Qual o nível de escolaridade de seu pai? **Marque só uma resposta.**

- () Primário (1ª a 4ª série) () 5ª a 8ª série
 () Colegial () Supletivo
 () Técnico profissionalizante () Superior
 () Pós Graduação – especifique:**Por extenso**.....
 () Não sabe () Nunca estudou

25. Qual o nível de escolaridade de sua mãe? **Marque só uma resposta.**

- () Primário (1ª a 4ª série) () 5ª a 8ª série
 () Colegial () Supletivo
 () Técnico profissionalizante () Superior
 () Pós Graduação – especifique:**Por extenso**.....
 () Não sabe () Nunca estudou

26. Quantas pessoas contribuem para o orçamento da família?.....

(Anote o número de pessoas).

27. Quem é a pessoa que mais contribui para o orçamento familiar

(que ganha mais por mês)?

Escreva de maneira clara. Por exemplo: o próprio entrevistado, pai, irmão, marido, etc.

Se você não mora com sua família mas é sustentado por ela, indique qual é a pessoa que ganha mais.

28. Qual é a atividade da pessoa que mais contribui para o orçamento familiar?

.....

Escrever de maneira clara. Por exemplo: pedreiro, dono de padaria, médico, aposentado, etc.

29. Assinale em que faixa se situa o rendimento total de sua família

Marque só uma resposta (1 Salário Mínimo - SM = R\$ 180,00)

- () Menos de 1 SM () Entre 1 e 2,9 SM

- () Entre 3 e 4,9 SM () Entre 5 e 9,9 SM
 () Entre 10 e 19,9 SM () Mais de 20 SM
 () Não sabe

30. Trabalha atualmente, para alguém ou por conta própria?

(incluindo o Serviço Militar)

Sim () Não ()

→ Se você respondeu "**NÃO**", passe para a questão 33.

31. Qual é o seu trabalho (ocupação) atual (sua principal fonte de renda):

.....

(Escrever de maneira clara. Por exemplo: pedreiro, dono de padaria, médico ou outro.

Se não trabalha: anotar "não trabalho").

32. Qual o seu vínculo empregatício?

- () Empregado **(com carteira assinada, em empresa)**
 () Autônomo **(trabalha por conta própria, com ou sem carteira assinada)**
 () Não trabalha

(Se você tiver os 2 vínculos, escolha o que você considera o mais importante)

33. Qual foi seu último trabalho anterior? (seja o mais preciso possível):

.....

Por exemplo: Mecânico, empregada doméstica, balconista ou outro.

Responder completamente a questão; se o trabalho atual é o primeiro trabalho ou se nunca trabalhou, assinalar abaixo com um X.

Este é o primeiro trabalho () Nunca trabalhou ()

34. Com que idade começou a trabalhar?..... anos

(Por exemplo: 14 anos)

() Nunca trabalhou **(Se nunca trabalhou assinalar este campo).**

Se você começou a trabalhar antes ou com 14 anos, responda as questões a seguir:

→ Se **NÃO**, passe para a questão n.º 48.

35. Você acha que começar a trabalhar cedo é uma desvantagem ?

Sim () Não () Não sabe ()

36. Se SIM, por quê? (Pode ser mais de uma alternativa).

() É prejudicial à saúde () Prejudica os estudos

() Não permite ter atividades de lazer () Outros

.....

() Não se aplica **Quando a resposta na pergunta anterior for “não” ou “não sabe”. Esta alternativa exclui as demais.**

37. Você recebia alguma remuneração por este(s) trabalho(s) ?

Sim () Não ()

38. O que você achava prejudicial à sua saúde neste(s) trabalho(s)?

Pode ser mais de uma alternativa.

() Ruído () Produto Químico

() Excesso de peso () Jornada muito longa

() Calor excessivo () Esforço físico

() Outros **Especificar** _____:

() Nada era prejudicial () Não sabe

39. Qual(s)era(m) seu horário(s) de trabalho?

Por exemplo: das 6:00 às 17:00 horas

40. Ficou alguma vez afastado do trabalho por motivo de doença (que não fosse acidente

e/ou doença do trabalho) ?

Sim () Não ()

41. Qual foi a doença?

Por exemplo: pneumonia

42. Qual foi o período de afastamento?

Por ex.: 1 mês

43. Sofreu algum acidente ou doença do trabalho?

Sim () Não ()

44. Qual foi o motivo do afastamento por acidente ou doença do trabalho?

.....

Por ex.: intoxicação por chumbo; fratura de costela após queda em altura

45. Qual foi o período de afastamento por acidente ou doença do trabalho?

.....

Por ex.: 15 dias

46. Apresenta alguma seqüela deste acidente ou doença?

Sim () Não ()

47. Se Respondeu **SIM**, qual?

Por ex. surdez no ouvido direito. Se respondeu "Não", escreva "nenhuma"

48. Descreva seus antecedentes ocupacionais, inclusive os sem registro em carteira (iniciados antes e depois dos 14 anos).

Ramo de Atividade	Tempo de Trabalho	Função(s) Exercida(s)	Riscos à Saúde	Idade de início anos
Ex: comércio	1 ano	faxineira	Poeira/stressp eso/postura	12 anos

49. A qual destes agentes você já esteve exposto, dos trabalhos acima relatados:

(Pode ser mais de uma alternativa)

SIM NÃO ANO DURAÇÃO
(de início) (DIAS, MESES, ANOS)

Calor (x) () .1988..6 meses.....

Calor () ()

Ruído () ()

Umidade () () _____

Vibração () () _____

Químicos () () _____ e se **sim**,

a quais? (ácido, fumos metálicos, solvente, poeira, névoas) _____

Esforço físico () () _____

Peso () () _____ e se **sim**,

qual o intervalo mais freqüente?

< 10 kg (), 10-25 kg (), 25-50kg (), > 50 kg ()

Outros: _____

CONSTITUIÇÃO FAMILIAR ATUAL

Quantas pessoas vivem em sua casa (número):

50. Sob o mesmo teto? pessoas

Exemplo: total de pessoas = 10

51. Que compartilham a mesma comida?.....pessoas

Por exemplo: 6

52. Completar: Tipo de família. **Marque só uma resposta.**

() Nuclear (pais e filhos) () Nuclear ampliada (pais, filhos e outros familiares)

() Estendida (pais, filhos e outras pessoas que não têm laços familiares)

() Outra **especificar**.....

Por ex: mora sozinho, mora em república de estudantes, mora com os tios.

53. Quantos irmãos homens e maiores de idade você tem?.....

Por exemplo: três

54. Quantas irmãs e maiores de idade você tem?

Por exemplo: uma

55. Você é casado(a)? Sim () Não ()

(Considerar "Casado" se tiver companheiro fixo, mesmo sem ser casado no cartório ou igreja)

56 Você tem filhos? Sim () Não ()

→ Se você respondeu "**NÃO**" pule para a questão

62.

300. Idade materna no 1º parto: _____ anos.

Se **SIM**,
quantos:

57. nascidos vivos?..... (Por ex: 3)

58. nascidos mortos?..... (**Por ex: 1**)

59. Algum filho morreu depois de nascido?

Sim () Não ()

→ Se você respondeu "**NÃO**", pule para a questão **62.**

60. Se **SIM**, com que idade?..... (**Por ex: 1 ano**)

61. Causa da morte.....(**Por ex: diarréia; não sabe**)

3.1.1.8 → Se você é homem, pule para a questão **72.**

62. Se você é **mulher**, com que idade teve a primeira menstruação?

.....anos (**Por ex: 11 anos**)

() Nunca menstruou

63. Alguma vez suas menstruações pararam por mais de 3 meses (fora de gravidez ou amamentação)?

() Sim () Não ()

64. Se **SIM**, qual o total de meses que você ficou sem menstruar?.....

(**Por ex. 6 meses**)

65. Você toma comprimidos anticoncepcionais (pílulas)?

() Não () Sim

66. Caso **SIM**, quais? (nome).....

(Por ex: Ginera)

67. Há quanto tempo toma anticoncepcionais? (meses/anos)

..... (Por ex: 8 meses)

68. Já teve abortos?

() Sim () Não

69. Quantas vezes engravidou? (vivos + mortos+ abortos).....vezes

(Por ex: 2 vezes; se nunca engravidou, escreva "nenhuma")

70. Você amamentou seus filhos ?

() Sim () Não () Não teve filhos

71. Caso **Sim**, qual o total de meses por filho?.....meses. Por ex: 5 meses

() Não se aplica (**nunca amamentou**)

CONSUMO DE CIGARRO

72. Antes de você entrar na escola, alguém fumava em sua casa?

() Sim () Não () Não sabe

→ Se você respondeu "**NÃO**", pule para a questão 74.

73. Se **SIM**, quem fumava?

.....

(Por ex: pai, mãe e o irmão mais velho)

74. Você fuma ou fumou por mais de 1 ano? () Sim ()

Não

SIM significa pelo menos um cigarro por dia ou um por semana durante um ano.

→ Se você respondeu "**NÃO**", passar para a pergunta 85, se "**SIM**" continue a seqüência.

→ Se não fuma atualmente mas já fumou no passado, continue a seqüência.

75. Com que idade você começou a fumar?.....anos

(Por ex: 13 anos)

76. Fuma atualmente (no mínimo desde há um mês)?

() Sim ()

Não

→ Se você respondeu "**NÃO**", passar para a pergunta 80, se "**SIM**" continue a seqüência:

Quanto fuma atualmente, em média?

77. Número de cigarros por dia.....cigarros (Por ex: 20 cigarros)

78. Número de maços por semana.....maços (Por ex: 14 maços)

79. Fumo de rolo em gramas por semana.....gramas (Por ex: zero gramas)

80. Se atualmente não fuma, com quantos anos parou de fumar?

..... anos (Por ex: 18 anos; se ainda fuma, escreva "ainda fumo")

Durante o tempo em que fumou (antes de parar ou fumar menos), quanto fumava em média?

81. Número de cigarros por dia?.....cigarros

82. Número de maços por semana.....maços

83. Fumo de rolo em gramas, por semana.....gramas

84. Tragava o cigarro? () Sim () Não

85. Esteve exposto com regularidade ao fumo nos últimos 12 meses? (a maioria de dias ou noites)

() Sim () Não () Não sabe

→ Se você respondeu "**NÃO**", passar para a pergunta 89, se "**SIM**" seguir a seqüência:

86. Sem contar você, quantas pessoas fumam com regularidade em sua casa?

.....pessoas. (Por ex: 5 pessoas; nenhuma)

87. Alguém fuma com regularidade em seu local de trabalho, perto de você?

() Sim () Não

88. Quantas horas por dia você fica exposto ao fumo **de outras pessoas?**

.....horas **(Por ex: 6 horas)**

CONDIÇÕES DE MORADIA

89. Há quantos anos vive na mesma cidade?anos **(Por ex: 20 anos)**

90. Há quantos anos vive na residência atual?.....anos **(Por ex: 8 anos)**

91. Quando foi construída a casa onde você vive atualmente ?

antes de 1960 1961 - 1970

1971 – 1980 1981 - 1990

1991 ou posterior Não sabe

92. A casa em que vive é:

Própria Financiada Invasa

Alugada Emprastada/cedida Não sabe

93. Quantos cômodos tem sua casa? (incluindo banheiros e cozinhas)

.....cômodos. **(Por ex: 5 cômodos)**

94. Qual destes aparelhos tem sua casa? Quantos de cada um? **Pode ser mais de uma alternativa.**

Refrigerador.....

Aspirador de pó

Freezer

Máquina de lavar roupa.....

Forno Microondas.....

Ar condicionado

Máquina de lavar louça

Tanquinho

() Automóvel.....

Assinalar com X os aparelhos que possui e o número de cada tipo de aparelho.

FATORES DE RISCO DE DOENÇAS CRÔNICAS DEGENERATIVAS

95. Gostaria que você assinalasse se, das doenças abaixo, alguma lhe foi **diagnosticada por um médico (marque com um X)**:

Doença	4	S	5	N
		i		ã
		m		o
Hipertensão Arterial (pressão alta)				
Diabetes				
Obesidade				
Asma				
Aumento do colesterol ou de outra gordura do sangue				
Artrite, outro Reumatismo				
Osteoporose				
Deformidade óssea				
Arritmias cardíacas				
Angina (dor ou aperto no peito)				
Infarto do miocárdio				
Acidente vascular cerebral,				
Trombose, flebite, embolia pulmonar				

Responder a próxima questão somente se houver um "SIM" assinalado acima.

→ Se você respondeu "NÃO", passar para a questão 98.

96. Você tomou algum medicamento para **estas doenças** durante o mês passado?

() Sim () Não () Não sabe

97. Quais medicamentos?

.....

.....

(Por ex: digoxina e diabinese)

OUTRAS PERGUNTAS SOBRE SUA SAÚDE:

98. Alguma vez você quebrou ou fraturou um osso do seu corpo ?

() Sim () Não

→ Se respondeu "NÃO", pule para a questão 103.

99. Quantas vezes?

() 1 () 2 () 3 ou mais () não lembra

100. Com que idade isto ocorreu? **Indique conforme questão 99.**

(1ª vez)anos

(2ª vez).....anos

(3ª vez ou +).....anos

() não lembra

101. Qual ou quais ossos ou em que parte do seu corpo? **(indique conforme questão 100).**

Citar a região(ões) quebrada(s). **Por ex: perna direita; nenhuma (NA).**

(1ª vez).....

(2ª vez).....

(3ª vez ou +).....

() Não lembra

102. Como ocorreu ?

Coloque o número indicado na questão 101 para as de mesmo tipo: 1 para a primeira fratura, 2 para a segunda, 3 para a terceira. Se + de três assinala com X o tipo mais freqüente

() Queda ao chão

() Queda em escada

() Queda de altura maior que a sua

() Colisão (você dentro de veículo)

- () Queda de bicicleta (ou outro veículo) em movimento
- () Atropelamento (você fora do veículo) () Outra.....

ANTECEDENTES FAMILIARES DAS ENFERMIDADES CRÔNICAS.

103. Seu pai está vivo? () Não () Sim () Não sabe

104. Sua mãe está viva? () Não () Sim () Não sabe

105. Se seu pai faleceu, do que foi que faleceu?
 (Por ex: infarto; não sabe; está vivo)

106. Com que idade?.....anos (Por ex: 51 anos; não sabe; está vivo)

107. Se sua mãe faleceu, do que foi que faleceu?
(Por ex: aneurisma cerebral; não sabe; está viva)

108. Com que idade?.....anos (Por ex: 64 anos; não sabe; está viva)

109. Quais das doenças a seguir seus pais tiveram? (? = não sabe)

Para alguma das 5 últimas, indicar a idade no diagnóstico

Doença	Pai				Mãe			
	5.1	Sim	Não ?		Sim	Não	?	
5.2 Hipertensão Arterial (Pressão Alta)								
5.3 Diabete Mérito								
Asma ou bronquite				Com que idade teve?				Com Que idade teve?
Obesidade								
Aumento do colesterol ou de outra gordura no sangue								

5.4 <i>Artrite, outro Reumatismo</i>								
5.5 <i>Osteoporose</i>								
5.6 <i>Deformidade óssea</i>								
5.7 <i>Arritmias Cardíacas</i>								
Dor no peito, aperto, angina								
5.8 <i>Infarto do Miocárdio</i>								
Acidente vascular cerebral (Derrame)								
Trombose, flebite, embolia pulmonar								

110. Você tem outros parentes (avós, irmãos ou filhos) com Diabete (Mellito) na família?

() Sim () Não () Não sabe

111. Caso **SIM**, quem? (**indique a idade de início, se souber**)

.....

.....

(Ex: avó materna, irmão mais velho aos 9 anos de idade)

112. Você tem outros parentes (avós, irmãos ou filhos) com qualquer das outras doenças acima na família?

() Sim () Não () Não sabe

113. Caso **SIM**, quem ? (**indique a idade do início, se souber**) .

.....

.....

(Ex: avô paterno, filho mais velho)

Em observações, anotar tudo que possa parecer importante como, por exemplo, não saber das enfermidades dos pais por não ter convivido com ele, ou ela.

OBSERVAÇÕES:.....

...

.....
 ...

 ...

ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO

Inicialmente pense sobre o tipo de atividade que exerce com a finalidade de avaliar o seu gasto energético e não subestimar, por exemplo, o trabalho de uma dona de casa.

114. Você faz alguma atividade física regularmente? (ou no que você trabalha?) **Especifique.**

.....

Este questionário avalia a última semana completa, portanto, incluem os fins de semana. Assim, as perguntas são sobre as atividades que são realizadas nos fins de semana, incluindo as atividades esportivas.

Estamos interessados em medir o gasto de energia com as atividades físicas que as pessoas realizam como parte de sua vida diária.

Responda tempo que gasta realizando algumas atividades durante a semana passada (os últimos 7 dias). Pense nas atividades que fez no trabalho, nas tarefas de sua casa ou jardim, quando se deslocou de um lugar para outro e no que fez no seu tempo livre, por lazer ou diversão.

115. Nos últimos 7 dias você fez, por mais de 10 minutos cada vez, alguma **atividade física pesada**, inclusive no fim de semana ?

Pense em todas as atividades que tenha feito e que lhe pareceram ser um esforço físico intenso, pesado nos últimos 7 dias. Por isto esta atividade deve ter causado uma respiração mais agitada, ter feito suar intensamente, como, por exemplo, mudar de lugar objetos pesados, cavar buracos na terra, fazer ginástica aeróbica, andar rápido de bicicleta, jogar futebol, fazer “cooper”, natação, dança aeróbica (aulas, treinos, apresentações) - incluir o trabalho pesado.

Sim () Não ()

→ Se você respondeu “NÃO”, passe para a questão 118.

116. Quantos dias nesta última semana você as realizou?..... dias
(Por ex: 2 dias)

117. Quanto tempo em geral você gastou nestas atividades num destes dias?

.....horas.....minutos (Por ex: 2 horas 30 minutos)

Agora, pense nas atividades que realizou nos últimos 7 dias, nas quais tenha feito um esforço moderado, no qual sua respiração tenha ficado mais rápida do que o normal, mas não tanto como na pergunta anterior, e o suor não tenha sido intenso. Incluem esforços com carregar objetos menos pesados, atividades de jardinagem, andar de bicicleta em ritmo normal, ginástica, voleibol, basquetebol, futebol, tênis, encerar, faxinar uma casa (sempre que faça os trabalhos da sua casa). Não inclui *caminhar* (porque vai ser perguntado posteriormente). Novamente, pense somente nas atividades que tenha durado mais de 10 minutos cada vez.

118. Você fez nos últimos 7 dias alguma **atividade física moderada**, por mais de 10 minutos cada vez, inclusive no fim de semana?

Sim () Não ()

→ Se você respondeu "**NÃO**", passe para a questão 121.

119. Quantos dias nesta última semana você as realizou?..... dias

(Por ex: 4 dias)

120. Quanto tempo em geral você gastou nestas atividades num destes dias?

.....horas.....minutos

(Por ex: 3 horas 45 minutos)

121. Na última semana, você fez **algum destes trabalhos relacionados abaixo**, por mais de 10 minutos, inclusive no fim de semana?

Agora quero que pense nas vezes que fez os afazeres de sua casa que representem um esforço menos intenso que as atividades citadas anteriormente, por exemplo, lavar ou torcer roupa, passar roupas, lavar louças a mão, encerar com enceradeira, fazer pequenas limpezas, cuidar de crianças pequenas (com menos de 6 anos).

Sim () Não ()

→ Se você respondeu "**NÃO**", passe para a questão 125.

122. Quais?

123. Quantos dias na semana, em média, você fez estes trabalhos na sua casa?

.....dias (Por ex: 3 dias)

124. Quanto tempo, em geral, você gasta com esses trabalhos num destes dias?

.....horas.....minutos

(Por ex: 2 horas 30 minutos)

As perguntas sobre atividades intensa e moderada estão relativamente claras, entretanto as relacionadas com o “*caminhar*” podem apresentar alguma dificuldade. Por isto, se você não sabe estimar o tempo que caminha cada vez, pense em quantas quadras caminha (não esquecer de contar as quadras como ida e volta sempre que seja mais de 10 minutos de caminhada cada vez). Como referência estima-se que uma quadra tenha 100 metros e deve demorar cerca de 3 minutos para percorrê-la.

125. Você fez, nos últimos 7 dias, alguma **caminhada**, por mais de 10 minutos cada vez, inclusive no fim de semana?

Sim () Não ()

→ Se você respondeu “**NÃO**”, passe para a questão 129.

126. Quantos dias nesta última semana você as realizou?.....dias

(Por ex: 3 dias)

127. Quanto tempo em geral você gastou nesta atividade em um destes dias?

.....horas.....minutos

(Por ex: 1 hora 20 minutos)

Se não puder estimar o tempo que gasta caminhando, anote o número de quadras (quarteirões) . Lembre que a caminhada deve ser por mais de 10 minutos cada vez para ser computada.

128. Quantas quadras?..... Por ex: 23; nenhuma

A alternativa permanecer sentado inclui: estar comendo, andando de ônibus, vendo TV ou no computador. Estes tempos serão somados e, para se lembrar, pense no que faz durante o dia. Para facilitar a lembrança, pense no que fez num dia específico.

Agora, pense no tempo que passa sentado em um dia comum da última semana (se não puder estimar o tempo, tente recordar quanto tempo tenha estado sentado ou deitado, por ex. na quarta-feira).

129. Quanto tempo você fica **sentado no seu trabalho** diariamente?

.....horas.....minutos (Por ex: 5 horas 0 minutos)

130. Quanto tempo você permanece **sentado comendo** diariamente?

(Considere todas as refeições do dia)

.....horas..... minutos **(Por ex: 1 hora 30 minutos)**

131. Quanto tempo você fica **sentado vendo TV ou lendo** diariamente?

.....horas..... minutos

(Por ex: 2 horas 30 minutos)

132. Quanto tempo você fica **sentado no transporte (ou percursos de carro, ônibus)** diariamente?

.....horas..... minutos **(Por ex: 1 hora 45 minutos)**

133. Quanto tempo em média você **dorme nos dias de semana?**

.....horas..... minutos **(Por ex: 6 horas 20 minutos)**

134. Quanto tempo em média você **dorme nos fins de semana?**

.....horas..... minutos **(Por ex: 9 horas 40 minutos)**

135. Em resumo, você se considera uma pessoa:

Marque só uma resposta

() Muito ativa () Medianamente ativa () Pouco ativa () Nada ativa

136. Agora algumas medidas→ Marcar corretamente os valores obtidos, seguindo a técnica previamente padronizada.

1. Pressão arterial sistólica (mm Hg):

Primeira medição..... Freqüência cardíaca.....
Ht..... .

Segunda medição..... Freqüência cardíaca.....

Terceira medição..... Freqüência cardíaca.....

Média 2 últimas (PA)

Média 2 últimas (FC).....

2. Pressão Diastólica (mm Hg):

Primeira medição..... Segunda medição.....

Terceira medição.....

Média 2 últimas

3. Peso (Kg)..... 4. Altura (cm).....

5. Altura sentado (cm)..... 6. IMC (calculado –
KG/M²).....

7. Cintura (cm) 8. Quadril (cm).....

9. Perímetro braquial (cm)..... 10. Prega tricipital (mm).....

11. Prega subescapular.....

Em observações, anotar tudo que possa parecer importante mesmo que não perguntado ou que entrevistado ache importante.

OBSERVAÇÕES:.....

.....

...

.....

...

LABORATÓRIO

Glicemia

Colesterol e frações

Triglicérides

Broncoprovocação com metacolina

Testes cutâneos de alergia

Insulina

Anticorpos anti-insulina

Fatores de coagulação

2102 casos, sendo que 1183 (56,3%) foram também avaliados na idade escolar

SUBPROJETO DE AVALIAÇÃO DE MASSA ÓSSEA – 529 pessoas

Densitometria óssea

Osteocalcina

PTH

IGF-1

Cálcio

**ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FMUSP-
RIBEIRÃO PRETO****ANEXO A**

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

CAMPUS UNIVERSITÁRIO - MONTE ALEGRE
FONE: (021) 4000 - FAX: (021) 505-1144


Ribeirão Preto, 26 de julho de 2000

Ofício n° 1929/2000
CEP/SPC

Senhor Professor:

O trabalho intitulado "DA SAÚDE PERINATAL À SAÚDE DO ADULTO JOVEM: ESTUDO DA COORTE NASCIDA EM 1978/79 NOS HOSPITAIS DE RIBEIRÃO PRETO-SP", foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 79ª Reunião Ordinária realizada em 07/02/2000, e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o **Termo de Consentimento**, de acordo com o Processo HCRP n° 7606/99.

Aproveito a oportunidade para apresentar a Vossa Senhoria protestos de estima e consideração.


PROF. DR. SÉRGIO PEREIRA DA CUNHA
Coordenador do Comitê de Ética
em Pesquisa do HCFMRP-USP

Ilustríssimo Senhor
Prof. Dr. MARCO ANTONIO BARBIERI
Depto. de Puericultura e Pediatria
Em mãos

ANEXO B – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA PLoS ONE

6 Submission Guidelines

[Read the Chinese translation of the PLOS policies referred to in this page. PLOS编辑与出版规定](#)

6.1 Style and Format

6.1.1 File format	Manuscript files can be in the following formats: DOC, DOCX, RTF, or PDF. Microsoft Word documents should not be locked or protected.
6.1.2 Length	<p>LaTeX manuscripts must be submitted as PDFs. Read the LaTeX guidelines.</p> <p>Manuscripts can be any length. There are no restrictions on word count, number of figures, or amount of supporting information.</p> <p>We encourage you to present and discuss your findings concisely.</p>
6.1.3 Font	Use a standard font size and any standard font, except for Symbol font.
6.1.4 Headings	Limit manuscript sections and sub-sections to 3 heading levels. Make sure heading levels are clearly indicated in the manuscript text.
6.1.5 Layout	<p>Manuscript text should be double-spaced.</p> <p>Do not format text in multiple columns.</p>
6.1.6 Page and line numbers	Include page numbers and line numbers in the manuscript file.
6.1.7 Footnotes	Footnotes are not permitted. If your manuscript contains footnotes, move the information into the main text or the reference list, depending on the content.
6.1.8 Language	<p>Manuscripts must be submitted in English.</p> <p>You may submit translations of the manuscript or abstract as supporting information. Read the supporting information guidelines.</p>
6.1.9 Abbreviations	<p>Define abbreviations upon first appearance in the text.</p> <p>Do not use non-standard abbreviations unless they appear at least three times in the text.</p>
6.1.10 Reference style	<p>Keep abbreviations to a minimum.</p> <p>PLOS uses “Vancouver” style, as outlined in the ICMJE sample references.</p> <p>See reference formatting examples and additional instructions below.</p>

6.1.11 Equations

We recommend using MathType for display and inline equations, as it will provide the most reliable outcome. If this is not possible, Equation Editor is acceptable.

Avoid using MathType or Equation Editor to insert single variables (e.g., “ $a^2 + b^2 = c^2$ ”), Greek or other symbols (e.g., β , Δ , or ' [prime]), or mathematical operators (e.g., \times , \geq , or \pm) in running text. Wherever possible, insert single symbols as normal text with the correct Unicode (hex) values.

Do not use MathType or Equation Editor for only a portion of an equation. Rather, ensure that the entire equation is included. Avoid “hybrid” inline or display equations, in which part is text and part is MathType, or part is MathType and part is Equation Editor.

6.1.12 Nomenclature

Use correct and established nomenclature wherever possible.

<i>Units of measurement</i>	Use SI units. If you do not use these exclusively, provide the SI value in parentheses after each value. Read more about SI units.
<i>Drugs</i>	Provide the Recommended International Non-Proprietary Name (rINN).
<i>Species names</i>	Write in italics (e.g., <i>Homo sapiens</i>). Write out in full the genus and species, both in the title of the manuscript and at the first mention of an organism in a paper. After first mention, the first letter of the genus name followed by the full species name may be used (e.g., <i>H. sapiens</i>).
<i>Genes, mutations, genotypes, and alleles</i>	Write in italics. Use the recommended name by consulting the appropriate genetic nomenclature database (e.g., HUGO for human genes). It is sometimes advisable to indicate the synonyms for the gene the first time it appears in the text. Gene prefixes such as those used for oncogenes or cellular localization should be shown in roman typeface (e.g., v-fes, c-MYC).

Prior to submission, authors who believe their manuscripts would benefit from professional editing are encouraged to use language-editing and copyediting services. Obtaining this service is the responsibility of the author, and should be done before initial submission. These services can be found on the web using search terms like “scientific editing service” or “manuscript editing service.”

Submissions are not copyedited before publication.

Submissions that do not meet the [PLOS ONE publication criterion for language standards](#) may be rejected.

6.2 Manuscript Organization

Manuscripts should be organized as follows. Instructions for each element appear below the list.

Beginning section	<p><i>The following elements are required, in order:</i></p> <p>Title page: List title, authors, and affiliations as first page of manuscript Abstract Introduction</p>
Middle section	<p><i>The following elements can be renamed as needed and presented in any order:</i></p> <p>Materials and Methods Results Discussion Conclusions (optional)</p>
Ending section	<p><i>The following elements are required, in order:</i></p> <p>Acknowledgments References Supporting information captions (if applicable)</p>
Other elements	<p>Figure captions are inserted immediately after the first paragraph in which the figure is cited. Figure files are uploaded separately. Tables are inserted immediately after the first paragraph in which they are cited. Supporting information files are uploaded separately.</p>

6.2.1.1

Please refer to our downloadable sample files to make sure that your submission meets our formatting requirements:

- [Download sample title, author list, and affiliations page \(PDF\)](#)
- [Download sample manuscript body \(PDF\)](#)

Viewing Figures and Supporting Information in the compiled submission PDF

The compiled submission PDF includes low-resolution preview images of the figures after the reference list. The function of these previews is to allow you to download the entire submission as quickly as possible. Click the link at the top of each preview page

to download a high-resolution version of each figure. Links to download Supporting Information files are also available after the reference list.

6.3 Parts of a Submission

6.3.1 Title

Include a full title and a short title for the manuscript.

Title	Length	Guidelines	Examples
Full title	250 characters	Specific, descriptive, concise, and comprehensible to readers outside the field	Impact of Cigarette Smoke Exposure on Innate Immunity: A <i>Caenorhabditis elegans</i> Model Solar Drinking Water Disinfection (SODIS) to Reduce Childhood Diarrhoea in Rural Bolivia: A Cluster-Randomized, Controlled Trial
Short title	70 characters	State the topic of the study	Cigarette Smoke Exposure and Innate Immunity SODIS and Childhood Diarrhoea

Titles should be written in title case (all words capitalized except articles, prepositions, and conjunctions). Avoid specialist abbreviations if possible. For clinical trials, systematic reviews, or meta-analyses, the subtitle should include the study design.

6.3.2 Author List

Who belongs on the author list

All authors must meet the criteria for authorship as outlined in the authorship policy. [Read the policy.](#)

Those who contributed to the work but do not meet the criteria for authorship can be mentioned in the Acknowledgments. [Read more about Acknowledgments.](#)

6.3.2.1 Author names and affiliations

Enter author names on the title page of the manuscript and in the online submission system.

On the title page, write author names in the following order:

- First name (or initials, if used)
- Middle name (or initials, if used)
- Last name (surname, family name)

Each author on the list must have an affiliation. The affiliation includes department, university, or organizational affiliation and its location, including city, state/province (if applicable), and country.

If an author has multiple affiliations, enter all affiliations on the title page only. In the submission system, enter only the preferred or primary affiliation.

Author names will be published exactly as they appear in the manuscript file. Please double-check the information carefully to make sure it is correct.

6.3.2.2 Corresponding author

The submitting author is automatically designated as corresponding author in the submission system while the manuscript is under editorial consideration. To designate a new corresponding author while the manuscript is still under consideration, watch the video tutorial below.

Only one corresponding author can be designated in the submission system, but this does not restrict the number of corresponding authors that may be listed on the article in the event of publication. Whoever is designated as a corresponding author on the title page of the manuscript file will be listed as such upon publication. Include an email address for each corresponding author listed on the title page of the manuscript.

PLOS will soon require an ORCID iD for all corresponding authors. We strongly encourage you to [register with ORCID now](#) and add your ORCID to your profile in Editorial Manager if you have not already done so.

 **How to select a new corresponding author in Editorial Manager**

6.3.2.3 Consortia and group authorship

If a manuscript is submitted on behalf of a consortium or group, include the consortium or group name in the author list, and include the full list of members in the Acknowledgments or in a supporting information file. [Read the group authorship policy.](#)

6.3.3 Author Contributions

Enter all author contributions in the submission system during submission. The contributions of all authors must be described using the CRediT Taxonomy of author roles. [Read the policy.](#)

Contributions will be published with the final article, and they should accurately reflect contributions to the work. The submitting author is responsible for completing this information at submission, and it is expected that all authors will have reviewed, discussed, and agreed to their individual contributions ahead of this time.

PLOS ONE will contact all authors by email at submission to ensure that they are aware of the submission.

6.3.4 Cover letter

Upload a cover letter as a separate file in the online system. The length limit is 1 page.

The cover letter should include the following information:

- Summarize the study's contribution to the scientific literature
- Relate the study to previously published work
- Specify the type of article (for example, research article, systematic review, meta-analysis, clinical trial)
- Describe any prior interactions with PLOS regarding the submitted manuscript
- Suggest appropriate Academic Editors to handle your manuscript ([see the full list of Academic Editors](#))
- List any opposed reviewers

IMPORTANT: Do not include requests to reduce or waive publication fees in the cover letter. This information will be entered separately in the online submission system.

[Read about publication fee assistance.](#)

6.3.5 Title page

The title, authors, and affiliations should all be included on a title page as the first page of the manuscript file.

[Download sample title, author list, and affiliations page \(PDF\)](#)

6.3.6 Abstract

The Abstract comes after the title page in the manuscript file. The abstract text is also entered in a separate field in the submission system.

The Abstract should:

- Describe the main objective(s) of the study
- Explain how the study was done, including any model organisms used, without methodological detail
- Summarize the most important results and their significance
- Not exceed 300 words

Abstracts should not include:

- Citations
- Abbreviations, if possible

6.3.7 Introduction

The introduction should:

- Provide background that puts the manuscript into context and allows readers outside the field to understand the purpose and significance of the study
- Define the problem addressed and why it is important
- Include a brief review of the key literature
- Note any relevant controversies or disagreements in the field
- Conclude with a brief statement of the overall aim of the work and a comment about whether that aim was achieved

6.3.8 Materials and Methods

The Materials and Methods section should provide enough detail to allow suitably skilled investigators to fully replicate your study. Specific information and/or protocols for new methods should be included in detail. If materials, methods, and protocols are well established, authors may cite articles where those protocols are described in detail, but the submission should include sufficient information to be understood independent of these references.

We encourage authors to submit detailed protocols for newer or less well-established methods as supporting information. [Read the supporting information guidelines.](#)

6.3.8.1 Human or animal subjects and/or tissue or field sampling

Methods sections describing research using human or animal subjects and/or tissue or field sampling must include required ethics statements. [See the reporting guidelines for human research, clinical trials, animal research, and observational and field studies for more information.](#)

6.3.8.2 Data

PLOS journals require authors to make all data underlying the findings described in their manuscript fully available without restriction, with rare exception.

Large data sets, including raw data, may be deposited in an appropriate public repository. [See our list of recommended repositories.](#)

For smaller data sets and certain data types, authors may provide their data within [supporting information files](#) accompanying the manuscript. Authors should take care to maximize the accessibility and reusability of the data by selecting a file format from which data can be efficiently extracted (for example, spreadsheets or flat files should be provided rather than PDFs when providing tabulated data).

For more information on how best to provide data, read our [policy on data availability](#). PLOS does not accept references to “data not shown.”

6.3.8.3 Cell lines

Methods sections describing research using cell lines must state the origin of the cell lines used. [See the reporting guidelines for cell line research for more information.](#)

6.3.8.4 New taxon names

Methods sections of manuscripts adding new taxon names to the literature must follow the [reporting guidelines below for a new zoological taxon, botanical taxon, or fungal taxon.](#)

6.3.9 Results, Discussion, Conclusions

These sections may all be separate, or may be combined to create a mixed Results/Discussion section (commonly labeled “Results and Discussion”) or a mixed Discussion/Conclusions section (commonly labeled “Discussion”). These sections may be further divided into subsections, each with a concise subheading, as appropriate. These sections have no word limit, but the language should be clear and concise.

Together, these sections should describe the results of the experiments, the interpretation of these results, and the conclusions that can be drawn.

Authors should explain how the results relate to the hypothesis presented as the basis of the study and provide a succinct explanation of the implications of the findings, particularly in relation to previous related studies and potential future directions for research.

PLOS ONE editorial decisions do not rely on perceived significance or impact, so authors should avoid overstating their conclusions. See the [PLOS ONE Criteria for Publication](#) for more information.

6.3.10 Acknowledgments

Those who contributed to the work but do not meet our authorship criteria should be listed in the Acknowledgments with a description of the contribution.

Authors are responsible for ensuring that anyone named in the Acknowledgments agrees to be named.

Do not include funding sources in the Acknowledgments or anywhere else in the manuscript file. Funding information should only be entered in the financial disclosure section of the submission system.

6.3.11 References

Any and all available works can be cited in the reference list. Acceptable sources include:

- Published or accepted manuscripts
- Manuscripts on preprint servers, if the manuscript is submitted to a journal and also publicly available as a preprint

Do not cite the following sources in the reference list:

- Unavailable and unpublished work, including manuscripts that have been submitted but not yet accepted (e.g., “unpublished work,” “data not shown”). Instead, include those data as supplementary material or deposit the data in a publicly available database.
- Personal communications (these should be supported by a letter from the relevant authors but not included in the reference list)

References are listed at the end of the manuscript and numbered in the order that they appear in the text. In the text, cite the reference number in square brackets (e.g., “We used the techniques developed by our colleagues [19] to analyze the data”). PLOS uses the numbered citation (citation-sequence) method and first six authors, et al.

Do not include citations in abstracts or author summaries.

Make sure the parts of the manuscript are in the correct order *before* ordering the citations.

Formatting references

Because all references will be linked electronically as much as possible to the papers they cite, proper formatting of the references is crucial.

PLOS uses the reference style outlined by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), also referred to as the “Vancouver” style. Example formats are listed below. Additional examples are in the [ICMJE sample references](#).

A reference management tool, EndNote, offers a current [style file](#) that can assist you with the formatting of your references. If you have problems with any reference management program, please contact the source company's technical support.

Journal name abbreviations should be those found in the [National Center for Biotechnology Information \(NCBI\) databases](#).

Source	Format
Published articles	Hou WR, Hou YL, Wu GF, Song Y, Su XL, Sun B, et al. cDNA, genomic sequence cloning and overexpression of ribosomal protein gene L9 (rpL9) of the giant panda (<i>Ailuropoda melanoleuca</i>). Genet Mol Res. 2011;10: 1576-1588.
	Devaraju P, Gulati R, Antony PT, Mithun CB, Negi VS. Susceptibility to SLE in South Indian Tamils may be influenced by genetic selection pressure on TLR2 and TLR9 genes. Mol Immunol. 2014 Nov 22. pii: S0161-5890(14)00313-7. doi: 10.1016/j.molimm.2014.11.005

Source	Format
<i>Note: A DOI number for the full-text article is acceptable as an alternative to or in addition to traditional volume and page numbers.</i>	
Accepted, unpublished articles	Same as published articles, but substitute "Forthcoming" for page numbers or DOI.
Web sites or online articles	Huynen MMTE, Martens P, Hilderink HBM. The health impacts of globalisation: a conceptual framework. <i>Global Health</i> . 2005;1: 14. Available from: http://www.globalizationandhealth.com/content/1/1/14 .
Books	Bates B. <i>Bargaining for life: A social history of tuberculosis</i> . 1st ed. Philadelphia: University of Pennsylvania Press; 1992.
Book chapters	Hansen B. New York City epidemics and history for the public. In: Harden VA, Risse GB, editors. <i>AIDS and the historian</i> . Bethesda: National Institutes of Health; 1991. pp. 21-28.
Deposited articles (preprints, e-prints, or arXiv)	Krick T, Shub DA, Verstraete N, Ferreiro DU, Alonso LG, Shub M, et al. Amino acid metabolism conflicts with protein diversity; 1991. Preprint. Available from: arXiv:1403.3301v1. Cited 17 March 2014.
Published media (print or online newspapers and magazine articles)	Fountain H. For Already Vulnerable Penguins, Study Finds Climate Change Is Another Danger. <i>The New York Times</i> . 29 Jan 2014. Available from: http://www.nytimes.com/2014/01/30/science/earth/climate-change-taking-toll-on-penguins-study-finds.html . Cited 17 March 2014.
New media (blogs, web sites, or other written works)	Allen L. Announcing PLOS Blogs. 2010 Sep 1 [cited 17 March 2014]. In: <i>PLOS Blogs</i> [Internet]. San Francisco: PLOS 2006 - . [about 2 screens]. Available from: http://blogs.plos.org/plos/2010/09/announcing-plos-blogs/ .
Masters' theses or doctoral dissertations	Wells A. Exploring the development of the independent, electronic, scholarly journal. M.Sc. Thesis, The University of Sheffield. 1999. Available from: http://cumincad.scix.net/cgi-bin/works/Show?2e09
Databases and repositories (Figshare, arXiv)	Roberts SB. QPX Genome Browser Feature Tracks; 2013 [cited 2013 Oct 5]. Database: figshare [Internet]. Available from: http://figshare.com/articles/QPX_Genome_Browser_Feature_Tracks/701214 .
Multimedia (videos, movies, or TV shows)	Hitchcock A, producer and director. <i>Rear Window</i> [Film]; 1954. Los Angeles: MGM.

6.3.12 Supporting Information

Authors can submit essential supporting files and multimedia files along with their manuscripts. All supporting information will be subject to peer review. All file types can be submitted, but files must be smaller than 10 MB in size.

Authors may use almost any description as the item name for a supporting information file as long as it contains an “S” and number. For example, “S1 Appendix” and “S2 Appendix,” “S1 Table” and “S2 Table,” and so forth.

Supporting information files are published exactly as provided, and are not copyedited.

6.3.12.1 Supporting information captions

List supporting information captions at the end of the manuscript file. Do not submit captions in a separate file.

The file number and name are required in a caption, and we highly recommend including a one-line title as well. You may also include a legend in your caption, but it is not required.

Example caption

S1 Text. Title is strongly recommended. Legend is optional.

6.3.12.2 In-text citations

We recommend that you cite supporting information in the manuscript text, but this is not a requirement. If you cite supporting information in the text, citations do not need to be in numerical order.

Read the [supporting information guidelines](#) for more details about submitting supporting information and multimedia files.

6.3.13 Figures and Tables

6.3.13.1 Figures

Do not include figures in the main manuscript file. Each figure must be prepared and submitted as an individual file.

Cite figures in ascending numeric order upon first appearance in the manuscript file.

[Read the guidelines for figures.](#)

6.3.13.2 Figure captions

Figure captions must be inserted in the text of the manuscript, immediately following the paragraph in which the figure is first cited (read order). Do not include captions as part of the figure files themselves or submit them in a separate document.

At a minimum, include the following in your figure captions:

- A figure label with Arabic numerals, and “Figure” abbreviated to “Fig” (e.g. Fig 1, Fig 2, Fig 3, etc). Match the label of your figure with the name of the file uploaded at submission (e.g. a figure citation of “Fig 1” must refer to a figure file named “Fig1.tif”).
- A concise, descriptive title

The caption may also include a legend as needed.

[Read more about figure captions.](#)

6.3.13.3 Tables

Cite tables in ascending numeric order upon first appearance in the manuscript file.

Place each table in your manuscript file directly after the paragraph in which it is first cited (read order). Do not submit your tables in separate files.

Tables require a label (e.g., “Table 1”) and brief descriptive title to be placed above the table. Place legends, footnotes, and other text below the table.

[Read the guidelines for tables.](#)

6.3.14 Data reporting

All data and related metadata underlying the findings reported in a submitted manuscript should be deposited in an appropriate public repository, unless already provided as part of the submitted article.

[Read our policy on data availability.](#)

Repositories may be either subject-specific (where these exist) and accept specific types of structured data, or generalist repositories that accept multiple data types. We recommend that authors select repositories appropriate to their field. Repositories may be subject-specific (e.g., GenBank for sequences and PDB for structures), general, or institutional, as long as DOIs or accession numbers are provided and the data are at least as open as CC BY. Authors are encouraged to select repositories that meet accepted criteria as trustworthy digital repositories, such as criteria of the Centre for Research Libraries or Data Seal of Approval. Large, international databases are more likely to persist than small, local ones.

[See our list of recommended repositories.](#)

To support data sharing and author compliance of the PLOS data policy, we have integrated our submission process with a select set of data repositories. The list is neither representative nor exhaustive of the suitable repositories available to authors. Current repository integration partners include [Dryad](#) and [FlowRepository](#). Please contact data@plos.org to make recommendations for further partnerships.

Instructions for PLOS submissions with data deposited in an integration partner repository:

- Deposit data in the integrated repository of choice.
- Once deposition is final and complete, the repository will provide you with a dataset DOI (provisional) and private URL for reviewers to gain access to the data.
- Enter the given data DOI into the full Data Availability Statement, which is requested in the Additional Information section of the PLOS submission form. Then provide the URL passcode in the Attach Files section.

If you have any questions, please [email us](#).

6.3.15 Accession numbers

All appropriate data sets, images, and information should be deposited in an appropriate public repository. [See our list of recommended repositories.](#)

Accession numbers (and version numbers, if appropriate) should be provided in the Data Availability Statement. Accession numbers or a citation to the DOI should also be provided when the data set is mentioned within the manuscript.

In some cases authors may not be able to obtain accession numbers of DOIs until the manuscript is accepted; in these cases, the authors must provide these numbers at acceptance. In all other cases, these numbers must be provided at submission.

6.3.15.1 Identifiers

As much as possible, please provide accession numbers or identifiers for all entities such as genes, proteins, mutants, diseases, etc., for which there is an entry in a public database, for example:

- [Ensembl](#)
- [Entrez Gene](#)
- [FlyBase](#)
- [InterPro](#)
- [Mouse Genome Database \(MGD\)](#)
- [Online Mendelian Inheritance in Man \(OMIM\)](#)
- [PubChem](#)

Identifiers should be provided in parentheses after the entity on first use.

6.3.16 Striking image

You can choose to upload a “Striking Image” that we may use to represent your article online in places like the journal homepage or in search results.

The striking image must be derived from a figure or supporting information file from the submission, i.e., a cropped portion of an image or the entire image. Striking images should ideally be high resolution, eye-catching, single panel images, and should ideally avoid containing added details such as text, scale bars, and arrows.

If no striking image is uploaded, we will designate a figure from the submission as the striking image.

Striking images should not contain potentially identifying images of people. [Read our policy on identifying information.](#)

[The PLOS licenses and copyright policy](#) also applies to striking images.

6.4 Additional Information Requested at Submission

6.4.1 Funding statement

This information should not be in your manuscript file; you will provide it via our submission system.

This information will be published with the final manuscript, if accepted, so please make sure that this is accurate and as detailed as possible. You should not include this information in your manuscript file, but it is important to gather it prior to submission, because your financial disclosure statement cannot be changed after initial submission.

Your statement should include relevant grant numbers and the URL of any funder's web site. Please also state whether any individuals employed or contracted by the funders (other than the named authors) played any role in: study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript. If so, please name the individual and describe their role.

[Read our policy on disclosure of funding sources.](#)

6.4.2 Competing interests

This information should not be in your manuscript file; you will provide it via our submission system.

All potential competing interests must be declared in full. If the submission is related to any patents, patent applications, or products in development or for market, these details, including patent numbers and titles, must be disclosed in full.

[Read our policy on competing interests.](#)

6.4.3 Manuscripts disputing published work

For manuscripts disputing previously published work, it is *PLOS ONE* policy to invite input from the disputed author during the peer review process. This procedure is aimed at ensuring a thorough, transparent, and productive review process.

If the disputed author chooses to submit a review, it must be returned in a timely fashion and contain a full declaration of all competing interests. The Academic Editor will consider any such reviews in light of the competing interest.

Authors submitting manuscripts disputing previous work should explain the relationship between the manuscripts in their cover letter, and will be required to confirm that they accept the conditions of this review policy before the manuscript is considered further.

6.4.4 Related manuscripts

Upon submission, authors must confirm that the manuscript, or any related manuscript, is not currently under consideration or accepted elsewhere. If related work has been submitted to *PLOS ONE* or elsewhere, authors must include a copy with the submitted article. Reviewers will be asked to comment on the overlap between related submissions.

We strongly discourage the unnecessary division of related work into separate manuscripts, and we will not consider manuscripts that are divided into “parts.” Each submission to *PLOS ONE* must be written as an independent unit and should not rely on any work that has not already been accepted for publication. If related manuscripts are submitted to *PLOS ONE*, the authors may be advised to combine them into a single manuscript at the editor's discretion.

PLOS does support authors who wish to share their work early and receive feedback before formal peer review. Deposition of manuscripts with preprint servers does not impact consideration of the manuscript at any PLOS journal.

Authors choosing bioRxiv may now concurrently submit directly to select PLOS journals through [bioRxiv's direct transfer to journal service](#).

[Read our policy on preprint servers.](#)

6.5 Guidelines for Specific Study Types

6.5.1 Human subjects research

All research involving human participants must have been approved by the authors' Institutional Review Board (IRB) or by equivalent ethics committee(s), and must have been conducted according to the principles expressed in the [Declaration of Helsinki](#). Authors should be able to submit, upon request, a statement from the IRB or

ethics committee indicating approval of the research. We reserve the right to reject work that we believe has not been conducted to a high ethical standard, even when formal approval has been obtained.

Subjects must have been properly instructed and have indicated that they consent to participate by signing the appropriate informed consent paperwork. Authors may be asked to submit a blank, sample copy of a subject consent form. If consent was verbal instead of written, or if consent could not be obtained, the authors must explain the reason in the manuscript, and the use of verbal consent or the lack of consent must have been approved by the IRB or ethics committee.

All efforts should be made to protect patient privacy and anonymity. Identifying information, including photos, should not be included in the manuscript unless the information is crucial and the individual has provided written consent by completing the [Consent Form for Publication in a PLOS Journal \(PDF\)](#). More information about patient privacy, anonymity, and informed consent can be found in the [International Committee of Medical Journal Editors \(ICMJE\) Privacy and Confidentiality guidelines](#).

Manuscripts should conform to the following reporting guidelines:

- Studies of diagnostic accuracy: [STARD](#)
- Observational studies: [STROBE](#)
- Microarray experiments: [MIAME](#)
- Other types of health-related research: Consult the [EQUATOR](#) web site for appropriate reporting guidelines

Methods sections of papers on research using human subjects or samples must include ethics statements that specify:

- **The name of the approving institutional review board or equivalent committee(s).** If approval was not obtained, the authors must provide a detailed statement explaining why it was not needed
- **Whether informed consent was written or oral.** If informed consent was oral, it must be stated in the manuscript:
 - Why written consent could not be obtained
 - That the Institutional Review Board (IRB) approved use of oral consent
 - How oral consent was documented

For studies involving humans categorized by race/ethnicity, age, disease/disabilities, religion, sex/gender, sexual orientation, or other socially constructed groupings, authors should:

- Explicitly describe their methods of categorizing human populations
- Define categories in as much detail as the study protocol allows
- Justify their choices of definitions and categories, including for example whether any rules of human categorization were required by their funding agency
- Explain whether (and if so, how) they controlled for confounding variables such as socioeconomic status, nutrition, environmental exposures, or similar factors in their analysis

In addition, outmoded terms and potentially stigmatizing labels should be changed to more current, acceptable terminology. Examples: “Caucasian” should be changed to

“white” or “of [Western] European descent” (as appropriate); “cancer victims” should be changed to “patients with cancer.”

For papers that include identifying, or potentially identifying, information, authors must download the [Consent Form for Publication in a PLOS Journal \(PDF\)](#), which the individual, parent, or guardian must sign once they have read the paper and been informed about the terms of PLOS open-access license. The signed consent form should not be submitted with the manuscript, but authors should securely file it in the individual's case notes and the methods section of the manuscript should explicitly state that consent authorization for publication is on file, using wording like:

The individual in this manuscript has given written informed consent (as outlined in PLOS consent form) to publish these case details.

For more information about *PLOS ONE* policies regarding human subjects research, see the [Publication Criteria](#) and [Editorial Policies](#).

6.5.2 Clinical trials

Clinical trials are subject to all [policies regarding human research](#). *PLOS ONE* follows the [World Health Organization's \(WHO\) definition of a clinical trial](#):

A clinical trial is any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects on health outcomes [...] Interventions include but are not restricted to drugs, cells and other biological products, surgical procedures, radiologic procedures, devices, behavioural treatments, process-of-care changes, preventive care, etc.

All clinical trials must be registered in one of the publicly-accessible registries approved by the [WHO](#) or [ICMJE](#) (International Committee of Medical Journal Editors). Authors must provide the trial registration number. Prior disclosure of results on a clinical trial registry site will not affect consideration for publication. We reserve the right to inform authors' institutions or ethics committees, and to reject the manuscript, if we become aware of unregistered trials.

PLOS ONE supports prospective trial registration (i.e. before participant recruitment has begun) as recommended by the ICMJE's [clinical trial registration policy](#). **Where trials were not publicly registered before participant recruitment began**, authors must:

- Register all related clinical trials and confirm they have done so in the Methods section
- Explain in the Methods the reason for failing to register before participant recruitment

Clinical trials must be reported according to the relevant reporting guidelines, i.e. [CONSORT](#) for randomized controlled trials, [TREND](#) for non-randomized trials, and [other specialized guidelines](#) as appropriate. The intervention should be described according to the requirements of the [TIDieR checklist and guide](#). Submissions must also include the study protocol as supporting information, which will be published with the manuscript if accepted.

Authors of manuscripts describing the results of clinical trials must adhere to the [CONSORT](#) reporting guidelines appropriate to their trial design, available on the [CONSORT Statement web site](#). Before the paper can enter peer review, authors must:

- Provide the registry name and number in the methods section of the manuscript
- Provide a copy of the trial protocol as approved by the ethics committee and a completed [CONSORT checklist](#) as supporting information (which will be published alongside the paper, if accepted). This should be named S1 CONSORT Checklist.
- Include the [CONSORT flow diagram](#) as the manuscript's "Fig 1"

Any deviation from the trial protocol must be explained in the paper. Authors must explicitly discuss informed consent in their paper, and we reserve the right to ask for a copy of the patient consent form.

The methods section must include the name of the registry, the registry number, and the URL of your trial in the registry database for each location in which the trial is registered.

6.5.3 Animal research

We work in consultation with the [PLOS ONE Animal Research Advisory Group](#) to develop policies. Animal Research Advisory Group members may also be consulted on individual submissions.

All research involving vertebrates or cephalopods must have approval from the authors' Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) or equivalent ethics committee(s), and must have been conducted according to applicable national and international guidelines. Approval must be received prior to beginning research.

If we note differences between an IACUC-approved protocol and the methods reported in a submitted manuscript, we may report these discrepancies to the relevant institution or committee.

Methods sections of manuscripts reporting results of animal research must include required ethics statements that specify:

- The full name of the relevant ethics committee that approved the work, and the associated permit number(s). Where ethical approval is not required, the manuscript should include a clear statement of this and the reason why.
- Relevant details for efforts taken to ameliorate animal suffering

Example ethics statement

This study was carried out in strict accordance with the recommendations in the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals of the National Institutes of Health. The protocol was approved by the Committee on the Ethics of Animal Experiments of the University of Minnesota (Permit Number: 27-2956). All surgery was performed under sodium pentobarbital anesthesia, and all efforts were made to minimize suffering.

The organism(s) studied should always be stated in the abstract. Where research may be confused as pertaining to clinical research, the animal model should also be stated in the title.

Where unregulated animals are used or ethics approval is not required, authors should make this clear in submitted articles and explain why ethical approval was not required. Relevant regulations that grant exemptions should be cited in full. It is the authors' responsibility to understand and comply with all relevant regulations.

We reserve the right to reject work that the editors believe has not been conducted to a high ethical standard, even if authors have obtained formal approval or approval is not required under local regulations.

We encourage authors to follow the [Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments \(ARRIVE\) guidelines](#) for all submissions describing laboratory-based animal research and to upload a completed [ARRIVE Guidelines Checklist](#) to be published as supporting information. Please note that inclusion of a completed ARRIVE Checklist may be a formal requirement for publication at a later date.

6.5.3.1 Non-human primates

Manuscripts describing research involving non-human primates must include details of animal welfare, including information about housing, feeding, and environmental enrichment, and steps taken to minimize suffering, including use of anesthesia and method of sacrifice if appropriate, in accordance with the recommendations of the Weatherall report, *The use of non-human primates in research* ([PDF](#)).

6.5.3.2 Humane endpoints

Manuscripts describing studies that use death as an endpoint will be subject to additional ethical considerations, and may be rejected if they lack appropriate justification for the study or consideration of humane endpoints.

6.5.4 Observational and field studies

Methods sections for submissions reporting on any type of field study must include ethics statements that specify:

- Permits and approvals obtained for the work, including the full name of the authority that approved the study; if none were required, authors should explain why
- Whether the land accessed is privately owned or protected
- Whether any protected species were sampled
- Full details of animal husbandry, experimentation, and care/welfare, where relevant

6.5.5 Paleontology and archaeology research

Manuscripts reporting paleontology and archaeology research must include descriptions of methods and specimens in sufficient detail to allow the work to be reproduced. Data

sets supporting statistical and phylogenetic analyses should be provided, preferably in a format that allows easy re-use.

Specimen numbers and complete repository information, including museum name and geographic location, are required for publication. Locality information should be provided in the manuscript as legally allowable, or a statement should be included giving details of the availability of such information to qualified researchers.

If permits were required for any aspect of the work, details should be given of all permits that were obtained, including the full name of the issuing authority. This should be accompanied by the following statement:

All necessary permits were obtained for the described study, which complied with all relevant regulations.

If no permits were required, please include the following statement:

No permits were required for the described study, which complied with all relevant regulations.

Manuscripts describing paleontology and archaeology research are subject to the following policies:

- **Sharing of data and materials.** Any specimen that is erected as a new species, described, or figured must be deposited in an accessible, permanent repository (i.e., public museum or similar institution). If study conclusions depend on specimens that do not fit these criteria, the article will be rejected under *PLOS ONE*'s [data availability criterion](#).
- **Ethics.** *PLOS ONE* will not publish research on specimens that were obtained without necessary permission or were illegally exported

6.5.6 Systematic reviews and meta-analyses

A systematic review paper, as defined by [The Cochrane Collaboration](#), is a review of a clearly formulated question that uses explicit, systematic methods to identify, select, and critically appraise relevant research, and to collect and analyze data from the studies that are included in the review. These reviews differ substantially from narrative-based reviews or synthesis articles. Statistical methods (meta-analysis) may or may not be used to analyze and summarize the results of the included studies.

Reports of systematic reviews and meta-analyses must include a completed [PRISMA \(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses\)](#) checklist and flow diagram to accompany the main text. Blank templates are available here:

- Checklist: [PDF](#) or [Word document](#)
- Flow diagram: [PDF](#) or [Word document](#)

Authors must also state in their “Methods” section whether a protocol exists for their systematic review, and if so, provide a copy of the protocol as supporting information and provide the registry number in the abstract.

If your article is a systematic review or a meta-analysis you should:

- State this in your cover letter
- Select “Research Article” as your article type when submitting
- Include the PRISMA flow diagram as Fig 1 (required where applicable)
- Include the PRISMA checklist as supporting information

6.5.7 Meta-analysis of genetic association studies

Manuscripts reporting a meta-analysis of genetic association studies must report results of value to the field and should be reported according to the guidelines presented in [Systematic Reviews of Genetic Association Studies](#) by Sagoo *et al.*

On submission, authors will be asked to justify the rationale for the meta-analysis and how it contributes to the base of scientific knowledge in the light of previously published results. Authors will also be asked to complete a [checklist \(DOCX\)](#) outlining information about the justification for the study and the methodology employed. Meta-analyses that replicate published studies will be rejected if the authors do not provide adequate justification.

6.5.8 Personal data from third-party sources

For all studies using personal data from internet-based and other third-party sources (e.g., social media, blogs, other internet sources, mobile phone companies), data must be collected and used according to company/website Terms and Conditions, with appropriate permissions. All data sources must be acknowledged clearly in the [Materials and Methods section](#).

[Read our policy on data availability.](#)

In the Ethics Statement, authors should declare any potential risks to individuals or individual privacy, or affirm that in their assessment, the study posed no such risks. In addition, the following Ethics and Data Protection requirements must be met.

For interventional studies, which impact participants’ experiences or data, the study design must have been prospectively approved by an Ethics Committee, and informed consent is required. The Ethics Committee may waive the requirement for approval and/or consent.

For observational studies in which personal experiences and accounts are not manipulated, consultation with an Ethics or Data Protection Committee is recommended. Additional requirements apply in the following circumstances:

- If information used could threaten personal privacy or damage the reputation of individuals whose data are used, an Ethics Committee should be consulted and informed consent obtained or specifically addressed.
- If authors accessed any personal identifying information, an Ethics or Data Protection Committee should oversee data anonymization. If data were anonymized and/or aggregated before access and analysis, informed consent is generally not required.

Note that Terms of Use contracts do not qualify as informed consent, even if they address the use of personal data for research.

[See our reporting guidelines for human subjects research.](#)

6.5.9 Cell lines

Authors reporting research using cell lines should state when and where they obtained the cells, giving the date and the name of the researcher, cell line repository, or commercial source (company) who provided the cells, as appropriate.

Authors must also include the following information for each cell line:

For *de novo* (new) cell lines, including those given to the researchers as a gift, authors must follow our policies for [human subjects research](#) or [animal research](#), as appropriate. The ethics statement must include:

- Details of institutional review board or ethics committee approval; AND
- For human cells, confirmation of written informed consent from the donor, guardian, or next of kin

For established cell lines, the Methods section should include:

- A reference to the published article that first described the cell line; AND/OR
- The cell line repository or company the cell line was obtained from, the catalogue number, and whether the cell line was obtained directly from the repository/company or from another laboratory

Authors should check established cell lines using the [ICLAC Database of Cross-contaminated or Misidentified Cell Lines](#) to confirm they are not misidentified or contaminated. Cell line authentication is recommended – e.g., by karyotyping, isozyme analysis, or short tandem repeats (STR) analysis – and may be required during peer review or after publication.

6.5.10 Blots and gels

Manuscripts reporting results from blots (including Western blots) and electrophoretic gels should follow these guidelines:

- [In accordance with our policy on image manipulation](#), the image should not be adjusted in any way that could affect the scientific information displayed, e.g. by modifying the background or contrast.
- All blots and gels that support results reported in the manuscript should be provided.
- Original uncropped and unadjusted blots and gels, including molecular size markers, should be provided in either the figures or the supplementary files.
- Lanes should not be overcropped around the bands; the image should show most or all of the blot or gel. Any non-specific bands should be shown and an explanation of their nature should be given.
- The image should include all relevant controls, and controls should be run on the same blot or gel as the samples.

- A figure panel should not include composite images of bands originating from different blots or gels. If the figure shows non-adjacent bands from the same blot or gel, this should be clearly denoted by vertical black lines and the figure legend should provide details of how the figure was made.

6.5.11 Antibodies

Manuscripts reporting experiments using antibodies should include the following information:

- The name of each antibody, a description of whether it is monoclonal or polyclonal, and the host species.
- The commercial supplier or source laboratory.
- The catalogue or clone number and, if known, the batch number.
- The antigen(s) used to raise the antibody.
- For established antibodies, a stable public identifier from the [Antibody Registry](#).

The manuscript should also report the following experimental details:

- The final antibody concentration or dilution.
- A reference to the validation study if the antibody was previously validated. If not, provide details of how the authors validated the antibody for the applications and species used. We encourage authors to consider adding information on new validations to a publicly available database such as [Antibodypedia](#) or [CiteAb](#).

6.5.12 Methods, software, databases, and tools

PLOS ONE will consider submissions that present new methods, software, or databases as the primary focus of the manuscript if they meet the following criteria:

Utility

The tool must be of use to the community and must present a proven advantage over existing alternatives, where applicable. Recapitulation of existing methods, software, or databases is not useful and will not be considered for publication. Combining data and/or functionalities from other sources may be acceptable, but simpler instances (i.e. presenting a subset of an already existing database) may not be considered. For software, databases, and online tools, the long-term utility should also be discussed, as relevant. This discussion may include maintenance, the potential for future growth, and the stability of the hosting, as applicable.

Validation

Submissions presenting methods, software, databases, or tools must demonstrate that the new tool achieves its intended purpose. If similar options already exist, the submitted manuscript must demonstrate that the new tool is an improvement over existing options in some way. This requirement may be met by including a proof-of-principle experiment or analysis; if this is not possible, a discussion of the possible applications and some preliminary analysis may be sufficient.

Availability

Software should be open source, deposited in an appropriate archive, and conform to the [Open Source Definition](#). Databases must be open-access and hosted somewhere publicly accessible, and any software used to generate a database should also be open source. If relevant, databases should be open for appropriate deposition of additional data. Dependency on commercial software such as Mathematica and MATLAB does not preclude a paper from consideration, although complete open source solutions are preferred. Authors should provide a direct link to the deposited software or the database hosting site from within the paper.

6.5.12.1 Software submissions

Manuscripts describing software should provide full details of the algorithms designed. Describe any dependencies on commercial products or operating system. Include details of the supplied test data and explain how to install and run the software. A brief description of enhancements made in the major releases of the software may also be given. Authors should provide a direct link to the deposited software from within the paper.

6.5.12.2 Database submissions

For descriptions of databases, provide details about how the data were curated, as well as plans for long-term database maintenance, growth, and stability. Authors should provide a direct link to the database hosting site from within the paper.

6.5.13 New taxon names

6.5.13.1 Zoological names

When publishing papers that describe a new zoological taxon name, PLOS aims to comply with the requirements of the [International Commission on Zoological Nomenclature \(ICZN\)](#). Effective 1 January 2012, the ICZN considers an online-only publication to be legitimate if it meets the criteria of archiving and is registered in ZooBank, the ICZN's official registry.

For proper registration of a new zoological taxon, we require two specific statements to be included in your manuscript.

In the **Results** section, the globally unique identifier (GUID), currently in the form of a Life Science Identifier (LSID), should be listed under the new species name, for example:

***Anochetus boltoni* Fisher *sp. nov.* urn:lsid:zoobank.org:act:B6C072CF-1CA6-40C7-8396-534E91EF7FBB**

You will need to contact [ZooBank](#) to obtain a GUID (LSID). Please do this as early as possible to avoid delay of publication upon acceptance of your manuscript. It is your responsibility to provide us with this information so we can include it in the final published paper.

Please also insert the following text into the **Methods** section, in a sub-section to be called “Nomenclatural Acts”:

The electronic edition of this article conforms to the requirements of the amended International Code of Zoological Nomenclature, and hence the new names contained herein are available under that Code from the electronic edition of this article. This published work and the nomenclatural acts it contains have been registered in ZooBank, the online registration system for the ICZN. The ZooBank LSIDs (Life Science Identifiers) can be resolved and the associated information viewed through any standard web browser by appending the LSID to the prefix “<http://zoobank.org/>”. The LSID for this publication is: urn:lsid:zoobank.org:pub:XXXXXXX. The electronic edition of this work was published in a journal with an ISSN, and has been archived and is available from the following digital repositories: PubMed Central, LOCKSS [author to insert any additional repositories].

All PLOS articles are deposited in [PubMed Central](#) and [LOCKSS](#). If your institute, or those of your co-authors, has its own repository, we recommend that you also deposit the published online article there and include the name in your article.

6.5.13.2 Botanical names

When publishing papers that describe a new botanical taxon, PLOS aims to comply with the requirements of the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (ICN). The following guidelines for publication in an online-only journal have been agreed such that any scientific botanical name published by us is considered effectively published under the rules of the Code. Please note that these guidelines differ from those for zoological nomenclature, and apply only to seed plants, ferns, and lycophytes.

Effective January 2012, the description or diagnosis of a new taxon can be in either Latin or English. This does not affect the requirements for scientific names, which are still to be Latin.

Also effective January 2012, the electronic PDF represents a published work according to the ICN for algae, fungi, and plants. Therefore the new names contained in the electronic publication of PLOS article are effectively published under that Code from the electronic edition alone, so there is no longer any need to provide printed copies.

Additional information describing recent changes to the Code can be found [here](#).

For proper registration of the new taxon, we require two specific statements to be included in your manuscript.

In the **Results** section, the globally unique identifier (GUID), currently in the form of a Life Science Identifier (LSID), should be listed under the new species name, for example:

Solanum aspersum S.Knapp, sp. nov. [urn:lsid:ipni.org:names:77103633-1] Type: Colombia. Putumayo: vertiente oriental de la Cordillera, entre Sachamates y San

Francisco de Sibundoy, 1600-1750 m, 30 Dec 1940, J. Cuatrecasas 11471 (holotype, COL; isotypes, F [F-1335119], US [US-1799731]).

Journal staff will contact IPNI to obtain the GUID (LSID) after your manuscript is accepted for publication, and this information will then be added to the manuscript during the production phase

In the **Methods** section, include a sub-section called “Nomenclature” using the following wording:

The electronic version of this article in Portable Document Format (PDF) in a work with an ISSN or ISBN will represent a published work according to the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants, and hence the new names contained in the electronic publication of a PLOS article are effectively published under that Code from the electronic edition alone, so there is no longer any need to provide printed copies.

In addition, new names contained in this work have been submitted to IPNI, from where they will be made available to the Global Names Index. The IPNI LSIDs can be resolved and the associated information viewed through any standard web browser by appending the LSID contained in this publication to the prefix <http://ipni.org/>. The online version of this work is archived and available from the following digital repositories: [INSERT NAMES OF DIGITAL REPOSITORIES WHERE ACCEPTED MANUSCRIPT WILL BE SUBMITTED (PubMed Central, LOCKSS etc)].

All PLOS articles are deposited in [PubMed Central](#) and [LOCKSS](#). If your institute, or those of your co-authors, has its own repository, we recommend that you also deposit the published online article there and include the name in your article.

6.5.13.3 Fungal names

When publishing papers that describe a new botanical taxon, PLOS aims to comply with the requirements of the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (ICN). The following guidelines for publication in an online-only journal have been agreed such that any scientific botanical name published by us is considered effectively published under the rules of the Code. Please note that these guidelines differ from those for zoological nomenclature.

Effective January 2012, the description or diagnosis of a new taxon can be in either Latin or English. This does not affect the requirements for scientific names, which are still to be Latin.

Also effective January 2012, the electronic PDF represents a published work according to the ICN for algae, fungi, and plants. Therefore the new names contained in the electronic publication of PLOS article are effectively published under that Code from the electronic edition alone, so there is no longer any need to provide printed copies.

Additional information describing recent changes to the Code can be found [here](#).

For proper registration of the new taxon, we require two specific statements to be included in your manuscript.

In the **Results** section, the globally unique identifier (GUID), currently in the form of a Life Science Identifier (LSID), should be listed under the new species name, for example:

Hymenogaster huthii. Stielow et al. 2010, sp. nov.
[urn:lsid:indexfungorum.org:names:518624]

You will need to contact either [Mycobank](#) or [Index Fungorum](#) to obtain the GUID (LSID). Please do this as early as possible to avoid delay of publication upon acceptance of your manuscript. It is your responsibility to provide us with this information so we can include it in the final published paper. Effective January 2013, all papers describing new fungal species must reference the identifier issued by a recognized repository in the protologue in order to be considered effectively published.

In the **Methods** section, include a sub-section called “Nomenclature” using the following wording (this example is for taxon names submitted to MycoBank; please substitute appropriately if you have submitted to Index Fungorum):

The electronic version of this article in Portable Document Format (PDF) in a work with an ISSN or ISBN will represent a published work according to the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants, and hence the new names contained in the electronic publication of a PLOS article are effectively published under that Code from the electronic edition alone, so there is no longer any need to provide printed copies.

In addition, new names contained in this work have been submitted to MycoBank from where they will be made available to the Global Names Index. The unique MycoBank number can be resolved and the associated information viewed through any standard web browser by appending the MycoBank number contained in this publication to the prefix <http://www.mycobank.org/MB/>. The online version of this work is archived and available from the following digital repositories: [INSERT NAMES OF DIGITAL REPOSITORIES WHERE ACCEPTED MANUSCRIPT WILL BE SUBMITTED (PubMed Central, LOCKSS etc)].

All PLOS articles are deposited in [PubMed Central](#) and [LOCKSS](#). If your institute, or those of your co-authors, has its own repository, we recommend that you also deposit the published online article there and include the name in your article.

6.5.14 Qualitative research

Qualitative research studies use non-quantitative methods to address a defined research question that may not be accessible by quantitative methods, such as people's interpretations, experiences, and perspectives. The analysis methods are explicit, systematic, and reproducible, but the results do not involve numerical values or use statistics. Examples of qualitative data sources include, but are not limited to, interviews, text documents, audio/video recordings, and free-form answers to questionnaires and surveys.

Qualitative research studies should be reported in accordance to the [Consolidated criteria for reporting qualitative research \(COREQ\) checklist](#). Further reporting guidelines can be found in the Equator Network's [Guidelines for reporting qualitative research](#).

6.6 Feedback

ANEXO C-NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DA REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA

RSP Revista de
Saúde Pública

ISSN 0034-8910 *versão
impressa*
ISSN 1518-8787 *versão on-line*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Categorias de artigos](#)
- [Autoria](#)
- [Processo de julgamento dos manuscritos](#)
- [Preparo dos manuscritos](#)
- [Suplementos](#)
- [Conflito de interesses](#)
- [Documentos](#)
- [Taxa de Publicação](#)

Categorias de Artigos

Artigos Originais

Incluem estudos observacionais, estudos experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar os leitores quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

Recomenda-se ao autor que antes de submeter seu artigo utilize o "checklist" correspondente:

- [CONSORT](#) checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados
- [STARD](#) checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica
- [MOOSE](#) checklist e fluxograma para meta-análise
- [QUOROM](#) checklist e fluxograma para revisões sistemáticas
- [STROBE](#) para estudos observacionais em epidemiologia

Informações complementares:

- Devem ter até 3.500 palavras, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências.
- As tabelas e figuras, limitadas a 5 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas.
- As referências bibliográficas, limitadas a cerca de 25, devem incluir apenas aquelas estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas. Caso não possam ser substituídas por outras, não farão parte da lista de referências bibliográficas, devendo ser indicadas nos rodapés das páginas onde estão citadas.

Os resumos devem ser apresentados no *formato estruturado*, com até 300 palavras, contendo os itens: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Excetuam-se os ensaios teóricos e os artigos sobre metodologia e técnicas usadas em pesquisas, cujos resumos são no formato narrativo, que, neste caso, terão limite de 150 palavras.

A estrutura dos artigos originais de pesquisa é a convencional: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, embora outros formatos possam ser aceitos. A Introdução deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. As fontes de dados, a população estudada, amostragem, critérios de seleção, procedimentos analíticos, dentre outros, devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade. A seção de Resultados deve se limitar a descrever os resultados encontrados sem incluir interpretações/comparações. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras. A Discussão deve incluir a apreciação dos autores sobre as limitações do estudo, a comparação dos achados com a literatura, a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e sobre suas principais implicações e a eventual indicação de caminhos para novas pesquisas. Trabalhos de pesquisa qualitativa podem juntar as partes Resultados e Discussão, ou mesmo ter diferenças na nomeação das partes, mas respeitando a lógica da estrutura de artigos científicos.

Comunicações Breves - São relatos curtos de achados que apresentam interesse para a saúde pública, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego.

Informações complementares

- Devem ter até *1.500 palavras* (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências) *uma tabela ou figura* e até 5 referências.
- Sua apresentação deve acompanhar as mesmas normas exigidas para artigos originais, exceto quanto ao resumo, que não deve ser estruturado e deve ter até *100 palavras*.

ARTIGOS DE REVISÃO

Revisão sistemática e meta-análise - Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder à pergunta específica e de relevância para a saúde pública. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados (que poderão ou não ser procedimentos de **meta-análise**).

Revisão narrativa/crítica - A revisão narrativa ou revisão crítica apresenta caráter descritivo-discursivo, dedicando-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico no campo da Saúde Pública. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber.

Informações complementares:

- Sua extensão é de até *4.000 palavras*.
- O formato dos resumos, a critério dos autores, será narrativo, com até 150 palavras. Ou estruturado, com até 300 palavras.
- Não há limite de referências.

COMENTÁRIOS

Visam a estimular a discussão, introduzir o debate e "oxigenar" controvérsias sobre aspectos relevantes da saúde pública. O texto deve ser organizado em tópicos ou subitens destacando na Introdução o assunto e sua importância. As referências citadas devem dar sustentação aos principais aspectos abordados no artigo.

Informações complementares:

- Sua extensão é de até *2.000 palavras*, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências
- O formato do resumo é o narrativo, com até 150 palavras.
- As referências bibliográficas estão limitadas a cerca de 25

Publicam-se também Cartas Ao Editor com até 600 palavras e 5 referências.

Autoria

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere sobretudo à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. A contribuição de cada um dos autores deve ser explicitada em declaração para esta finalidade (ver [modelo](#)). Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é *limitada a 12; acima deste número, os autores são listados no rodapé da página.*

Os manuscritos publicados são de propriedade da Revista, vedada tanto a reprodução, mesmo que parcial, em outros periódicos impressos. Resumos ou resenhas de artigos publicados poderão ser divulgados em outros periódicos com a indicação de *links* para o texto completo, sob consulta à Editoria da RSP. A tradução para outro idioma, em periódicos estrangeiros, em ambos os formatos, impresso ou eletrônico, somente poderá ser publicada com autorização do Editor Científico e desde que sejam fornecidos os respectivos créditos.

Processo de julgamento dos manuscritos

Os manuscritos submetidos que atenderem às "instruções aos autores" e que se coadunem com a sua política editorial são encaminhados para avaliação.

Para ser publicado, o manuscrito deve ser aprovado nas três seguintes fases:

Pré-análise: a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a saúde pública.

Avaliação por pares externos: os manuscritos selecionados na pré-análise são submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. Os pareceres são analisados pelos editores, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito.

Redação/Estilo: A leitura técnica dos textos e a padronização ao estilo da Revista finalizam o processo de avaliação.

O anonimato é garantido durante todo o processo de julgamento.

Manuscritos recusados, mas com a possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

Preparo dos manuscritos

Devem ser digitados em extensão .doc, .txt ou .rtf, com letras arial, corpo 12, página em tamanho A-4, incluindo resumos, agradecimentos, referências e tabelas.

Todas as páginas devem ser numeradas.

Deve-se evitar no texto o uso indiscriminado de siglas, excetuando as já conhecidas.

Os **critérios éticos da pesquisa** devem ser respeitados. Para tanto os autores devem explicitar em Métodos que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsinque e aprovada pela comissão de ética da instituição onde a pesquisa foi realizada.

Idioma

Aceitam-se manuscritos nos idiomas português, espanhol e inglês. Para aqueles submetidos em português oferece-se a opção de tradução do texto completo para o inglês e a publicação adicional da versão em inglês em meio eletrônico. Independentemente do idioma empregado, todos manuscritos devem apresentar dois resumos, sendo um em português e outro em inglês. Quando o manuscrito for escrito em

espanhol, deve ser acrescentado um terceiro resumo nesse idioma.

Dados de identificação

a) Título do artigo - deve ser conciso e completo, limitando-se a 93 caracteres, incluindo espaços. Deve ser apresentada a versão do título em **inglês**.

b) Título resumido - com até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas.

c) Nome e sobrenome de cada autor, seguindo formato pelo qual é indexado.

d) Instituição a que cada autor está afiliado, acompanhado do respectivo endereço (uma instituição por autor).

e) Nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.

f) Se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

g) Se foi baseado em tese, indicar o nome do autor, título, ano e instituição onde foi apresentada.

h) Se foi apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e data da realização.

Descritores - Devem ser indicados entre 3 e 10, extraídos do vocabulário "[Descritores em Ciências da Saúde](#)" (DeCS), quando acompanharem os resumos em português, e do [Medical Subject Headings \(MeSH\)](#), para os resumos em inglês. Se não forem encontrados descritores disponíveis para cobrirem a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos ou expressões de uso conhecido.

Agradecimentos - Devem ser mencionados nomes de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho, desde que não preencham os requisitos para participar da autoria. Deve haver [permissão expressa](#) dos nomeados (ver documento Responsabilidade pelos Agradecimentos). Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições quanto ao apoio financeiro ou logístico.

Referências - As referências devem ser ordenadas alfabeticamente, numeradas e normalizadas de acordo com o estilo Vancouver. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Index

Medicus, e grafados no formato itálico. No caso de publicações com até 6 autores, citam-se todos; acima de 6, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina "et al".

Exemplos:

Fernandes LS, Peres MA. Associação entre atenção básica em saúde bucal e indicadores socioeconômicos municipais. *Rev Saude Publica*. 2005;39(6):930-6.

Forattini OP. Conceitos básicos de epidemiologia molecular. São Paulo: Edusp; 2005.

Karlsen S, Nazroo JY. Measuring and analyzing "race", racism, and racial discrimination. In: Oakes JM, Kaufman JS, editores. *Methods in social epidemiology*. San Francisco: Jossey-Bass; 2006. p. 86-111.

Yevich R, Logan J. An assessment of biofuel use and burning of agricultural waste in the developing world. *Global Biogeochem Cycles*. 2003;17(4):1095, DOI:10.1029/2002GB001952. 42p.

Zinn-Souza LC, Nagai R, Teixeira LR, Latorre MRDO, Roberts R, Cooper SP, et al . Fatores associados a sintomas depressivos em estudantes do ensino médio de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2009; 42(1):34-40.

Para outros exemplos recomendamos consultar o documento "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Medical Publication" (<http://www.icmje.org>).

Comunicação pessoal, não é considerada referência bibliográfica. Quando essencial, pode ser citada no texto, explicitando em rodapé os dados necessários. Devem ser evitadas citações de documentos não indexados na literatura científica mundial e de difícil acesso aos leitores, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento; quando relevantes, devem figurar no rodapé das páginas que as citam. Da mesma forma, informações citadas no texto, extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, não devem fazer parte da lista de referências, mas podem ser citadas no rodapé das páginas que as citam.

Citação no texto: A referência deve ser indicada pelo seu número na listagem, na forma de expoente antes da pontuação no texto, sem uso de parênteses, colchetes ou similares. Nos

casos em que a citação do nome do autor e ano for relevante, o número da referência deve ser colocado a seguir do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer referência aos dois autores ligados por 'e'. Nos outros casos apresentar apenas o primeiro autor (seguido de 'et al.' em caso de autoria múltipla).

Exemplos:

Segundo Lima et al⁹ (2006), a prevalência se transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

Parece evidente o fracasso do movimento de saúde comunitária, artificial e distanciado do sistema de saúde predominante.^{12,15}

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do manuscrito.

Tabelas - Devem ser apresentadas separadas do texto, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização da revista que a publicou, por escrito, para sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar o manuscrito submetido à publicação

Quadros são identificados como Tabelas, seguindo uma única numeração em todo o texto.

Figuras - As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.), devem ser citadas como figuras. Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto; devem ser identificadas fora do texto, por número e título abreviado do trabalho; as legendas devem ser apresentadas ao final da figura; as ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução, com resolução mínima de 300 dpi.. Não se permite que figuras representem os mesmos dados de Tabela. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Figuras coloridas são publicadas excepcionalmente.. Nas legendas das figuras, os símbolos, flechas, números, letras e outros sinais devem ser identificados e seu significado

esclarecido. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução. Estas autorizações devem acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Submissão online

A entrada no sistema é feita pela página inicial do site da RSP (www.rsp.fsp.usp.br), no menu do lado esquerdo, selecionando-se a opção "submissão de artigo". Para submeter o manuscrito, o autor responsável pela comunicação com a Revista deverá cadastrar-se. Após efetuar o cadastro, o autor deve selecionar a opção "submissão de artigos" e preencher os campos com os dados do manuscrito. O processo de avaliação pode ser acompanhado pelo status do manuscrito na opção "consulta/ alteração dos artigos submetidos". Ao todo são oito situações possíveis:

- **Aguardando documentação:** Caso seja detectada qualquer falha ou pendência, inclusive se os documentos foram anexados e assinados, a secretaria entra em contato com o autor. Enquanto o manuscrito não estiver de acordo com as Instruções da RSP, o processo de avaliação não será iniciado.
- **Em avaliação na pré-análise:** A partir deste status, o autor não pode mais alterar o manuscrito submetido. Nesta fase, o editor pode recusar o manuscrito ou encaminhá-lo para a avaliação de relatores externos.
- **Em avaliação com relatores:** O manuscrito está em processo de avaliação pelos relatores externos, que emitem os pareceres e os enviam ao editor.
- **Em avaliação com Editoria:** O editor analisa os pareceres e encaminha o resultado da avaliação ao autor.
- **Manuscrito com o autor:** O autor recebe a comunicação da RSP para reformular o manuscrito e encaminhar uma nova versão.
- **Reformulação:** O editor faz a apreciação da nova versão, podendo solicitar novos esclarecimentos ao autor.
- **Aprovado**
- **Reprovado**

Além de acompanhar o processo de avaliação na página de "consulta/ alteração dos artigos submetidos", o autor tem acesso às seguintes funções:

"Ver": Acessar o manuscrito submetido, mas sem alterá-lo.

"Alterar": Corrigir alguma informação que se esqueceu ou que a secretaria da Revista solicitou. Esta opção funcionará somente enquanto o status do manuscrito estiver em "aguardando documentação".

"Avaliações/comentários": Acessar a decisão da Revista sobre o manuscrito.

"Reformulação": Enviar o manuscrito corrigido com um documento explicando cada correção efetuada e solicitado na opção anterior.

Verificação dos itens exigidos na submissão:

1. Nomes e instituição de afiliação dos autores, incluindo e-mail e telefone.
2. Título do manuscrito, em português e inglês, com até 93 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (doc,txt,rtf).
5. Nomes da agência financiadora e números dos processos.
6. No caso de artigo baseado em tese/dissertação, indicar o nome da instituição e o ano de defesa.
7. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa, português e inglês, e em espanhol, no caso de manuscritos nesse idioma.
8. Resumos narrativos originais para manuscritos que não são de pesquisa nos idiomas português e inglês, ou em espanhol nos casos em que se aplique.
9. Declaração, com assinatura de cada autor, sobre a "[responsabilidade de autoria](#)".
10. Declaração assinada pelo primeiro autor do manuscrito sobre o consentimento das pessoas nomeadas em Agradecimentos.
11. Documento atestando a aprovação da pesquisa por comissão de ética, nos casos em que se aplica. Tabelas

numeradas seqüencialmente, com título e notas, e no máximo com 12 colunas.

12. Figura no formato: pdf, ou tif, ou jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi; em se tratando de gráficos, devem estar em tons de cinza, sem linhas de grade e sem volume.

13. Tabelas e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.

14. Permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas já publicadas.

15. Referências normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas alfabeticamente pelo primeiro autor e numeradas, e se todas estão citadas no texto.

Suplementos

Temas relevantes em saúde pública podem ser temas de suplementos. A Revista publica até dois suplementos por volume/ano, sob demanda.

Os suplementos são coordenados por, no mínimo, três editores. Um é obrigatoriamente da RSP, escolhido pelo Editor Científico. Dois outros editores-convidados podem ser sugeridos pelo proponente do suplemento.

Todos os artigos submetidos para publicação no suplemento serão avaliados por revisores externos, indicados pelos editores do suplemento. A decisão final sobre a publicação de cada artigo será tomada pelo Editor do suplemento que representar a RSP.

O suplemento poderá ser composto por artigos originais (incluindo ensaios teóricos), artigos de revisão, comunicações breves ou artigos no formato de comentários.

Os autores devem apresentar seus trabalhos de acordo com as instruções aos autores disponíveis no site da RSP.

Para serem indexados, tanto os autores dos artigos do suplemento, quanto seus editores devem esclarecer os possíveis conflitos de interesses envolvidos em sua publicação. As informações sobre conflitos de interesses que envolvem autores, editores e órgãos financiadores deverão constar em cada artigo e na contra-capa da Revista.

Conflito de interesses

A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem em parte de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, podem influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira.

Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. O relator deve revelar aos editores quaisquer conflitos de interesse que poderiam influir em sua opinião sobre o manuscrito, e, quando couber, deve declarar-se não qualificado para revisá-lo.

Se os autores não tiverem certos do que pode constituir um potencial conflito de interesses, devem contatar a secretaria editorial da Revista.

Documentos

Cada autor deve ler, assinar e anexar os documentos: Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais (enviar este somente após a aprovação). Apenas a Declaração de responsabilidade pelos Agradecimentos deve ser assinada somente pelo primeiro autor (correspondente).

Documentos que devem ser anexados ao manuscrito no momento da submissão:

1. Declaração de responsabilidade
2. Agradecimentos

Documento que deve ser enviado à Secretaria da RSP somente na ocasião da aprovação do manuscrito para publicação:

3. Transferência de direitos autorais

1. Declaração de Responsabilidade

Segundo o critério de autoria do *International Committee of Medical Journal Editors*, autores devem contemplar todas as seguintes condições: (1) Contribuí substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; (2) Contribuí significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e (3) Participei da aprovação da versão final do manuscrito.

No caso de grupo grande ou multicêntrico ter desenvolvido o trabalho, o grupo deve identificar os indivíduos que aceitam a responsabilidade direta pelo manuscrito. Esses indivíduos devem contemplar totalmente os critérios para autoria definidos acima e os editores solicitarão a eles as declarações exigidas na submissão de manuscritos. O autor correspondente deve indicar claramente a forma de citação preferida para o nome do grupo e identificar seus membros. Normalmente serão listados em rodapé na folha de rosto do artigo.

Aquisição de financiamento, coleta de dados, ou supervisão geral de grupos de pesquisa, somente, não justificam autoria.

Todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar declaração de responsabilidade.

MODELO

Eu, (nome por extenso), certifico que participei da autoria do manuscrito intitulado (título) nos seguintes termos:

"Certifico que participei suficientemente do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo."

"Certifico que o manuscrito representa um trabalho original e que nem este manuscrito, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico."

"Atesto que, se solicitado, fornecerei ou cooperarei totalmente na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o manuscrito está baseado, para exame dos editores."

Contribuição:

Local, data

Assinatura

Documentos

2. Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos

Os autores devem obter permissão por escrito de todos os indivíduos mencionados nos Agradecimentos, uma vez que o leitor pode inferir seu endosso em dados e conclusões. O autor responsável pela correspondência deve assinar uma declaração conforme modelo abaixo.

MODELO

Eu, (nome por extenso), autor responsável pelo manuscrito intitulado (título):

- Certifico que todas as pessoas que tenham contribuído substancialmente à realização deste manuscrito mas não preenchem os critérios de autoria, estão nomeados com suas contribuições específicas em Agradecimentos no manuscrito.
- Certifico que todas as pessoas mencionadas nos Agradecimentos me forneceram permissão por escrito para tal.
- Certifico que, se não incluí uma sessão de Agradecimentos, nenhuma pessoa fez qualquer contribuição substancial a este manuscrito.

Local, Data

Assinatura

3. Transferência de Direitos Autorais

Enviar o documento assinado **por todos os autores** na ocasião da aprovação do manuscrito.

A RSP não autoriza republicação de seus artigos, exceto em casos especiais. Resumos podem ser republicados em outros veículos impressos, desde que os créditos sejam devidamente explicitados, constando a referência ao artigo original. Todas as solicitações acima, assim como pedidos de inclusão de links para artigos da RSP na SciELO em sites, devem ser encaminhados à Editoria Científica da Revista de Saúde Pública.

MODELO

"Declaro que em caso de aceitação do artigo por parte da Revista de Saúde Pública concordo que os direitos autorais a ele referentes se tornarão

propriedade exclusiva da Faculdade de Saúde Pública, vedado qualquer produção, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento à Faculdade de Saúde Pública e os créditos correspondentes."

Autores:

Título:

Local, Data

Assinatura

Local, Data

Assinatura

Taxa de Publicação

Em janeiro de 2012, a **RSP** instituiu a cobrança de uma taxa por artigo publicado. Esta taxa deve ser paga por todos os autores que tiverem seus manuscritos **aprovados** para publicação, excetuadas situações devidamente justificadas, cuja análise será feita caso a caso.

Essa cobrança destina-se a complementar os recursos públicos obtidos da Universidade de São Paulo e de órgãos de apoio à pesquisa do Estado de São Paulo e do Brasil. Essa complementação é essencial para assegurar qualidade, impacto e regularidade do periódico, incluindo manutenção do sistema eletrônico de submissão e avaliação de manuscritos, revisão da redação científica e tradução/revisão para o inglês de todos os **manuscritos** aprovados.

Após três anos e meio sem reajuste, **a partir de 01/07/2015**, a taxa será reajustada em 20%. Ou seja, para textos

submetidos a partir dessa data, a taxa será de R\$ 1.800,00 para artigo original, revisão e comentário e de R\$ 1.200,00 para comunicação-breve. Assim que o manuscrito for aprovado, o autor receberá instruções de como proceder para o pagamento da taxa.

A **RSP** fornecerá aos autores os documentos necessários para comprovar o pagamento da taxa, perante instituições empregadoras, programas de pós-graduação ou órgãos de fomento à pesquisa.

[\[Home\]](#) [\[Sobre a revista\]](#) [\[Corpo editorial\]](#) [\[Assinaturas\]](#)

Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Avenida Dr. Arnaldo, 715
01246-904 São Paulo SP Brasil
Tel./Fax: +55 11 3061-7985

