

Ear piercing as a risk factor for contact allergy to nickel

Perfuração dos lóbulos das orelhas como fator de risco para o desenvolvimento de alergia de contato ao níquel

Marilda H. T. Brandão,¹ Bernardo Gontijo,² Marcela A. Girundi,³ Maria C. M. de Castro³

Resumo

Objetivos: Determinar a prevalência da alergia de contato aos metais em crianças que frequentam um centro de saúde e caracterizar o subgrupo com alergia em relação aos fatores de risco.

Métodos: Estudo transversal não controlado, conduzido em um centro de saúde de Belo Horizonte (MG). Foram incluídas crianças com idades entre 0 e 12 anos que se apresentaram para consulta pediátrica de rotina, sendo aplicados testes de contato para o cromo, o cobalto e o níquel. As análises estatísticas foram realizadas com base na leitura do teste em 96 horas. Leituras classificadas como fraca (+), forte (++) ou extrema (+++) foram consideradas como reação, enquanto as classificadas como duvidosa, negativa ou irritativa foram consideradas como não reação.

Resultados: Completaram o estudo 144 crianças. Destas, 4,9% apresentaram reação ao cromo, 9,7% ao cobalto e 20,1% ao níquel. Os pacientes com orelha perfurada tiveram mais chance de reação ao níquel do que aqueles sem essa característica ($p = 0,031$ e *odds ratio* = 2,8).

Conclusões: Em face da tendência atual ao aumento da alergia ao níquel, familiares devem ser alertados sobre a sua associação com a perfuração das orelhas. Estudos posteriores são necessários para avaliar a idade ideal para a perfuração das orelhas e o material ideal para brincos.

J Pediatr (Rio J). 2010;86(2):149-154. Cobalto, criança, cromo, dermatite de contato, hipersensibilidade, níquel.

Abstract

Objectives: To determine the prevalence of metal contact allergy among the children seen at a health center and to characterize children with metal allergies in terms of risk factors.

Methods: This was an uncontrolled cross-sectional study undertaken at a health center in Belo Horizonte, Brazil. Children aged from 0 to 12 years were recruited when they presented at the health center for routine pediatric consultations and were given contact tests for chrome, cobalt and nickel. Statistical analyses were conducted on test readings taken at 96 hours. Results classed as weak (+), strong (++) or extreme (+++) were defined as "reaction," while those classed as doubtful, negative or irritant were defined as "no reaction."

Results: A total of 144 children completed the study protocol. Of these, 4.9% exhibited a reaction to chrome, 9.7% to cobalt and 20.1% to nickel. Patients with pierced ears were more likely to react to nickel than those without pierced ears ($p = 0.031$ and odds ratio = 2.8).

Conclusions: In view of the current tendency for the prevalence of nickel allergy to increase, parents should be warned about its association with ear piercing. Further studies are needed to determine the ideal age for ear piercing and the ideal materials for earrings.

J Pediatr (Rio J). 2010;86(2):149-154. Cobalt, child, chrome, contact dermatitis, hypersensitivity, nickel.

Introdução

Vários estudos mostram os metais como os sensibilizantes de contato mais comuns em crianças, principalmente o níquel¹⁻⁴. Dados recentes vêm revelando aumento na taxa de alergia a esse metal em países industrializados⁵.

A influência do modismo e do estilo de vida tem importante papel no desenvolvimento dessa sensibilização. A dermatite de contato ao níquel, inicialmente considerada uma dermatose ocupacional, começou a afetar a população

1. Médica especialista, Pediatria e Dermatologia. Mestre, Ciências da Saúde, Saúde da Criança e do Adolescente, Hospital Infantil João Paulo II, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), Belo Horizonte, MG.
2. Doutor, Dermatologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG. Professor associado, Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte, MG.
3. Acadêmica, Medicina, UFMG, Belo Horizonte, MG.

Este trabalho foi realizado no Serviço de Dermatologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Como citar este artigo: Brandão MH, Gontijo B, Girundi MA, de Castro MC. Ear piercing as a risk factor for contact allergy to nickel. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86(2):149-154.

Artigo submetido em 07.10.09, aceito em 23.12.09.

doi:10.2223/JPED.1980

geral quando esse metal foi incorporado a produtos como zíperes, suspensórios e bijuterias⁵. Atualmente, o uso de bijuterias, principalmente de brincos nas orelhas colocados em idade precoce, está ligado ao aumento da sensibilidade ao níquel^{6,7}. A sensibilização pode ocorrer em qualquer idade, mesmo em recém-nascidos⁸, e geralmente tem um efeito negativo na vida do paciente, inclusive em termos de oportunidades ocupacionais.

As porcentagens de reatividade variam dependendo da seleção da população testada. Em um estudo de meta-análise, foi observada prevalência de alergia de contato na população infantil geral de 8,3% para o níquel, de 1,9% para o cobalto e de 1,5% para o cromo⁹.

Uma vez identificada a sensibilização, orienta-se o paciente a evitar o contato com produtos que contenham os metais sensibilizantes. Entretanto, muitas crianças e adolescentes apresentam dificuldades em seguir essas orientações, já que o níquel, o metal mais frequentemente sensibilizante, está presente em muitos produtos e em roupas da moda.

À revisão da literatura observam-se poucos estudos que examinaram sensibilização de contato em populações pediátricas não selecionadas (saudáveis). Os relatos em crianças referem especialmente os resultados obtidos em pacientes com suspeita de dermatite de contato. A presença de sensibilidade a determinado alérgeno, demonstrada pelo teste de contato, não necessariamente implica em dermatite de contato¹⁰.

Na literatura consultada não houve relato sobre a sensibilização de contato em crianças brasileiras assintomáticas. Este estudo teve como objetivo principal determinar a prevalência da alergia de contato aos metais em crianças que frequentam um centro de saúde. Como objetivo secundário, caracterizar o subgrupo com alergia aos metais em relação aos fatores de risco.

Pacientes e métodos

Desenho do estudo

Estudo transversal não controlado, conduzido em um centro de saúde de Belo Horizonte (MG) de fevereiro a setembro de 2008. Todos os pacientes foram submetidos a anamnese, exame dermatológico com preenchimento de um questionário e aplicação de teste de contato para o cromo, o cobalto e o níquel. O questionário continha questões sobre idade, sexo, cor, atopia pessoal, atopia familiar, dermatite de contato alérgica pessoal e familiar, orelha perfurada, idade e número de perfurações, uso de aparelho dentário e idade de início, uso de óculos com presença de metais e uso de bijuterias. O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, mediante parecer nº ETIC 483/06. Todos os pacientes e os seus responsáveis foram esclarecidos sobre a natureza do estudo por meio da leitura e análise do termo de consentimento livre e esclarecido. Pacientes entre 7 e 12 anos de idade assinaram, juntamente com o responsável, o termo de consentimento, em conformidade com as exigências do COEP. Foi mantido o anonimato dos entrevistados durante a análise e divulgação dos resultados.

População estudada

Foram incluídas crianças com idades entre 0 e 12 anos que se apresentaram para consulta pediátrica no Centro de Saúde Cachoeirinha, cujos responsáveis consentiram em participar do estudo. Foram excluídas crianças com dermatite ativa no dorso (local da aplicação do teste), em vigência de doença infecciosa febril (pelo risco de desenvolvimento de exantema interferir na interpretação dos resultados), em uso de corticoide sistêmico no último mês, portadoras de doença com imunodeficiência, ou com exposição solar intensa nos últimos 15 dias. O Centro de Saúde Cachoeirinha faz parte do Distrito Sanitário Nordeste de Belo Horizonte, que possui uma população de 274.060 habitantes; 42,74% recebem um rendimento mensal entre meio e três salários-mínimos¹¹.

Teste de contato

Todos os pacientes incluídos no estudo foram testados com sulfato de níquel 5% em vaselina sólida, cloreto de cobalto 1% em vaselina sólida e bicromato de potássio 0,5% em vaselina sólida (FDA Allergenic, Rio de Janeiro, Brasil). As substâncias foram aplicadas no dorso superior, região interescapular, em Finn Chambers on Scanpor® (Epitest Ltd Oy, Tuusula, Finlândia), e uma segunda fixação foi realizada com fita hipoalergênica porosa Micropore 3M® (3M do Brasil Ltda, Sumaré, Brasil). Os testes foram removidos em 48 horas, com a realização da primeira leitura. A segunda leitura ocorreu em 96 horas. As leituras foram feitas por um único avaliador. As reações ao teste foram avaliadas de acordo com os critérios adotados pelo International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG), que são idênticos aos do Grupo Brasileiro de Estudos em Dermatite de Contato (GBEDC): - = sem alterações cutâneas; + = reação fraca (eritema e infiltração não vesicular), ++ = reação forte (vesicular); +++ = reação extrema (bolhosa ou ulcerada); ?+ = reação duvidosa (eritema sem infiltração); e RI = reação irritativa^{12,13}.

Estatística

Estima-se que 8,3% da população infantil seja sensibilizada ao níquel⁹. Como este é o metal mais frequente, usamos esse dado para o cálculo do tamanho da amostra. Foram estabelecidos margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%, definindo o tamanho da amostra em 138 pacientes¹⁴. Prevendo-se perdas, foram incluídas no estudo 162 crianças.

Os resultados descritivos foram obtidos utilizando frequências e porcentagens para as características das diversas variáveis qualitativas e medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão [desvio padrão (DP)] para as quantitativas. As análises foram feitas considerando as leituras de 96 horas e categorizando as variáveis respostas de forma a reunir como reação as definidas como fraca (+), forte (++) ou extrema (+++), e como não reação, as definidas como duvidosa, negativa ou irritativa.

As variáveis qualitativas em estudo foram comparadas com as variáveis respostas a partir de tabelas de contingência, sendo aplicado a elas o teste qui-quadrado de Pearson para comparação de proporções. Na presença de pelo menos

uma frequência esperada menor que cinco, foi utilizado o teste exato de Fisher. A categoria considerada como referência está indicada nas tabelas de resultados com o valor 1,0 na coluna para os valores de razão de chances (*odds ratio*, OR). É importante ressaltar que as categorias que não apresentam nenhuma observação, bem como os pacientes que não responderam ou não sabiam a resposta, não foram considerados nas comparações.

Na comparação entre as variáveis respostas e as covariáveis qualitativas foi utilizado o teste *t* de Student quando as suposições usuais do modelo (normalidade e homocedasticidade) foram atendidas. Caso contrário, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. As suposições do teste *t* foram verificadas utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov para normalidade e o de Levene para homocedasticidade¹⁵.

Foram desenvolvidos modelos de regressão logística, incluindo-se inicialmente todas as covariáveis com $p \leq 0,25$ na análise univariada, ou seja, aquelas que apresentam, no mínimo, tendência de significância estatística. Em seguida, as variáveis foram retiradas em um processo passo a passo até que o modelo final incluísse somente aquelas com significância estatística ($p \leq 0,05$) e com importância clínica. A adequação do modelo final foi verificada a partir do teste de Hosmer-Lemeshow. A análise multivariada foi feita através do *software* R, de domínio público.

Resultados

Análise descritiva da amostra

Foram testadas 162 crianças, sendo que 144 completaram o estudo. Destas, 66 (45,8%) eram do sexo masculino e 78 (54,2%) do sexo feminino. As 18 restantes perderam o *follow-up* ou retiraram o teste antes das 48 horas. Em relação à idade em meses, a média foi 64,78 com DP de 42,11 e mediana de 152,76. A idade de perfuração das orelhas em meses apresentou média de 9,97 com DP de 23,92 e mediana de 2,00. Em relação à positividade do teste, sete (4,9%) crianças reagiram ao cromo, 14 (9,7%) ao cobalto e 29 (20,1%) ao níquel. A descrição das variáveis respostas é apresentada na Tabela 1.

Análise univariada e multivariada

Fatores associados com reação ao cromo

As comparações entre reação ao cromo e as demais variáveis de interesse são apresentadas na Tabela 2. Observa-se

que as crianças sem dermatite atópica tenderam a apresentar menos chance de reação ao cromo do que aquelas com essa característica ($p = 0,072$ e $OR = 0,2$). Não houve diferença na idade daquelas que apresentaram reação ao cromo das que não apresentaram reação ($p = 0,791$). A idade em meses das crianças com reação ao cromo apresentou média de 71,9 com DP de 58,4 e mediana de 90,8.

Fatores associados com reação ao cobalto

As comparações entre cobalto e as demais variáveis de interesse são apresentadas na Tabela 3. Observou-se que as crianças sem atopia familiar tiveram mais chance de reação ao cobalto do que aquelas com essa característica ($p = 0,050$ e $OR = 3,7$); no entanto, não há significância estatística, visto que não há indícios de significância clínica da alergia ao cobalto com essa covariável. Não foi observada diferença na idade das crianças que apresentaram reação ao cobalto daquelas que não apresentaram reação ($p = 0,432$). A idade em meses das crianças com reação ao cobalto apresentou média de 56,6 com DP de 47,9 e mediana de 39,0. As covariáveis atopia familiar e orelha perfurada que apresentaram p inferior a 0,25 foram incluídas no modelo multivariado. Observou-se que, conjuntamente, essas covariáveis não estavam associadas à reação ao cobalto.

Fatores associados com reação ao níquel

As comparações entre reação ao níquel e as demais variáveis de interesse são apresentadas na Tabela 4. Observa-se que as crianças com orelha perfurada tiveram mais chance de reação ao níquel do que aquelas sem essa característica ($p = 0,031$ e $OR = 2,8$). Houve uma tendência de diferença com significância estatística ($p = 0,059$) entre a idade das pessoas que apresentaram reação ao níquel e a das que não apresentaram reação. As pessoas que apresentaram reação tenderam a ter idade maior que as pessoas que não tiveram reação ao níquel. A idade em meses das crianças com reação ao níquel apresentou média de 76,8 com DP de 43,3 e mediana de 90,3. As covariáveis sexo, orelha perfurada, óculos e idade que apresentaram p inferior a 0,25 foram incluídas no modelo multivariado inicial. A partir do processo de seleção das covariáveis observou-se que, conjuntamente, nenhuma das covariáveis estava associada à reação ao níquel. O único fator associado à reação ao níquel foi orelha perfurada, sendo que os pacientes com essa característica tiveram mais chance de ter reação.

Tabela 1 - Descrição das variáveis respostas

Variável	Duvidosa, n (%)	Forte (++), n (%)	Fraca (+), n (%)	Reação irritativa, n (%)	Negativa, n (%)
Cromo	5 (3,5)	0 (0,0)	7 (4,8)	2 (1,4)	130 (90,3)
Cobalto	4 (2,8)	2 (1,4)	12 (8,3)	4 (2,8)	122 (84,7)
Níquel	3 (2,1)	15 (10,4)	14 (9,7)	3 (2,1)	109 (75,7)

Tabela 2 - Comparações entre reação e não reação ao cromo e demais variáveis qualitativas

Covariável	Cromo		p	OR	IC95%
	Reação, n (%)	Não reação, n (%)			
Sexo					
Feminino	4 (7,1)	74 (54,0)	1,000*	1,1	0,2-6,7
Masculino	3 (42,9)	63 (46,0)		1,0	
Atopia familiar					
Não	3 (42,9)	59 (43,4)	1,000*	1,0	0,2-5,4
Sim	4 (57,1)	77 (56,6)		1,0	
Dermatite atópica					
Não	4 (57,1)	118 (86,1)	0,072 [†]	0,2	0,03-1,3
Sim	3 (42,9)	19 (13,9)		1,0	
Orelha perfurada					
Não	4 (57,1)	69 (50,4)	1,000*	1,3	0,2-7,7
Sim	3 (42,9)	68 (49,6)		1,0	
Óculos					
Não	7 (100,0)	123 (89,8)	1,000*		
Sim	0 (0,0)	14 (10,2)		1,0	

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = razão de chances (*odds ratio*).

* Teste exato de Fisher.

[†] Teste com correção de Yates.

Tabela 3 - Comparações entre reação e não reação ao cobalto e demais variáveis qualitativas

Covariável	Cobalto		p	OR	IC95%
	Reação, n (%)	Não reação, n (%)			
Sexo					
Feminino	6 (42,9)	72 (55,4)	0,541*	0,6	0,2-2,1
Masculino	8 (57,1)	58 (44,6)		1,0	
Atopia familiar					
Não	10 (71,4)	52 (4,3)	0,050*	3,7	1,01-14,9
Sim	4 (28,6)	77 (59,7)		1,0	
Dermatite atópica					
Não	11 (78,6)	111 (85,4)	0,450 [†]	0,6	0,1-3,1
Sim	3 (21,4)	19 (14,6)		1,0	
Orelha perfurada					
Não	10 (71,4)	63 (48,5)	0,176*	2,7	0,7-10,7
Sim	4 (28,6)	67 (51,5)		1,0	
Óculos					
Não	13 (92,9)	117 (90,0)	1,000 [†]	1,4	0,2-31,9
Sim	1 (7,1)	13 (10,0)		1,0	

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = razão de chances (*odds ratio*).

* Teste com correção de Yates.

[†] Teste exato de Fisher.

Discussão

A comparação com dados da literatura fica prejudicada devido às diferenças metodológicas, como seleção da população e concentrações dos alérgenos testados. Marcussen, em 1963, na Dinamarca, foi o primeiro a realizar teste de contato em crianças não selecionadas. A avaliação de 191 crianças internadas com idades entre 0 e 10 anos de idade

revelou 29% de positividade ao sulfato de níquel a 5% na leitura de 48 horas¹⁶. Weston et al. testaram 314 crianças saudáveis voluntárias entre 6 meses e 18 anos de idade, obtendo 7,6% de positividade ao cromo na leitura de 72 horas, 24 horas após a remoção do teste¹. Barros et al., em 1991, realizaram teste de contato em 562 crianças em quatro escolas portuguesas, com idades entre 5 e 14 anos de

Tabela 4 - Comparações entre reação e não reação ao níquel e demais variáveis qualitativas

Covariável	Níquel		p	OR	IC95%
	Reação, n (%)	Não reação, n (%)			
Sexo					
Feminino	20 (69,0)	58 (50,4)	0,114*	2,2	0,9-5,7
Masculino	9 (31,0)	57 (49,6)		1,0	
Atopia familiar					
Sim	16 (55,2)	65 (57,0)	0,975*	0,9	0,4-2,3
Não	13 (44,8)	49 (43,0)		1,0	
Dermatite atópica					
Sim	3 (10,3)	19 (16,5)	0,567†	0,6	0,1-2,3
Não	26 (89,7)	96 (83,5)		1,0	
Orelha perfurada					
Sim	20 (69,0)	51 (44,3)	0,031*	2,8	1,1-7,3
Não	9 (31,0)	64 (55,7)		1,0	
Óculos					
Sim	5 (17,2)	9 (7,8)	0,158†	2,5	0,6-9,0
Não	24 (82,8)	106 (92,2)		1,0	

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = razão de chances (*odds ratio*).

* Teste com correção de Yates.

† Teste exato de Fisher.

idade, sendo que a leitura de 48 horas revelou cinco (0,89%) reações ao níquel, três (0,53%) ao cobalto e uma (0,18%) ao cromo¹⁷, resultado muito menor que o encontrado em nosso estudo. Bruckner et al. testaram 85 crianças com idades entre 6 meses e 5 anos que se apresentaram para consulta pediátrica de rotina em uma clínica pediátrica em Denver. Os testes removidos em 48 horas e as leituras de 96 a 120 horas demonstraram positividade para o níquel em 11 crianças (12,9%), para o cobalto em uma criança (1,2%) e nenhuma positividade ao cromo¹⁸.

A maioria das crianças que apresentaram reação ao níquel era do sexo feminino (69,0%) e com orelha perfurada. Vários investigadores têm mostrado que a sensibilização ao níquel está associada ao uso de brincos nas orelhas. Os agentes empregados para a perfuração geralmente são de aço inoxidável, material de baixo potencial alergênico, e provavelmente não são a causa do desenvolvimento da sensibilidade, mas sim os brincos usados após a perfuração⁷. Familiares têm tendência de perfurar as orelhas e colocar brincos de ouro para manter a perfuração, mas ouro de baixa qualidade pode conter níquel e ser, então, responsável pela sensibilização¹⁹. Entre março de 1992 e março de 1993, Dotterud & Falk testaram 424 escolares noruegueses com idades entre 7 e 12 anos de idade. A leitura de 48 horas mostrou positividade em 14,9% para o níquel, com maior frequência nos pacientes do sexo feminino que usavam brincos⁷. Jensen et al. estudaram escolares do sexo feminino entre 17 e 22 anos de idade, sendo que 19% das que apresentavam orelhas perfuradas eram sensíveis ao níquel, enquanto apenas 5,3% das não tinham as orelhas perfuradas eram sensíveis a esse metal²⁰. Mortz et al. encontraram, em escolares dinamarqueses de 12 a 16 anos, 15,9% de alergia ao níquel nas meninas com brincos

nas orelhas comparadas com 3,6% daquelas sem brincos nas orelhas.⁶ Parece que o risco de alergia aumenta com o número de perfurações nos lóbulos das orelhas⁷ e quando a perfuração ocorre antes dos 20 anos de idade²¹. Rystedt & Fischer observaram que 24 de 109 mulheres com orelhas perfuradas antes dos 20 anos apresentavam alergia ao níquel contra seis de 69 com orelhas perfuradas após os 30 anos ($p < 0,05$)²¹. Uma explicação poderia ser o uso de bijuterias baratas entre jovens e o fato de o ambiente da perfuração no lóbulo da orelha ser fechado e úmido, propiciando a ocorrência de dermatite irritativa que facilitaria a indução da sensibilidade²¹. Na Nigéria, onde homens e mulheres usam bijuterias igualmente, não tem sido observada diferença sexual na prevalência da sensibilidade ao níquel²².

Das 29 crianças reativas ao níquel, cinco (17,2%) não apresentavam história de dermatite desencadeada pelo contato com metais, demonstrando taxa de relevância clínica de 82,8%. Mortz et al. testaram 1.146 escolares dinamarqueses entre 12 e 16 anos de idade. As leituras de 72 horas, 24 horas após a retirada do teste, mostraram positividade para o níquel em 8,6% com relevância clínica em 69,4%²³. Indivíduos com teste positivo, mas sem relevância clínica, podem representar um grupo de risco para o desenvolvimento de dermatite de contato se expostos ao alérgeno em questão em concentração que exceda o limiar individual²³.

Trinta e quatro crianças (23,6%) informaram que apresentavam reação cutânea ao uso de bijuterias. Destas, 15 (44,1%) não apresentaram reação aos metais testados. Dado semelhante ao encontrado por Gawkrödger et al., quando observaram que em 449 indivíduos com história de reação a bijuterias, 50% apresentavam negatividade no teste de contato, sem diferença significativa de atopia entre os grupos

com teste de contato negativo e aqueles com teste positivo²⁴. Ocasionalmente uma pessoa pode ter uma alergia verdadeira, mas mostrar uma resposta negativa ao teste de contato¹⁹. Outras explicações possíveis seriam reação cutânea irritante ou alergia a outros metais, como o paládio²⁴.

Embora o sulfato de níquel a 5% possa produzir reações irritantes em crianças, observaram-se apenas três dessas reações (2,1% das crianças testadas). Esse achado é compartilhado por outros autores que não observaram reações irritantes ao níquel nessa concentração em crianças^{4,25}. Também não se detectaram efeitos colaterais sérios, tendo sido seguro o uso do teste de contato na população testada.

Na maioria dos estudos não se observa diferença significativa entre atopia e reatividade ou não reatividade aos metais^{6,26-28}, dado semelhante ao observado em nosso trabalho.

Concluindo, embora a perfuração da orelha não seja provavelmente a única causa de sensibilização ao níquel, na amostra estudada foi a única covariável que demonstrou associação com significância. Em face da tendência atual ao aumento da alergia ao níquel, familiares devem ser alertados sobre a sua associação com a perfuração das orelhas. Estudos posteriores são necessários para avaliar a idade ideal para a perfuração das orelhas e o material ideal para brincos, que poderão interferir na incidência da dermatite alérgica de contato por níquel na população geral.

Referências

- Weston WL, Weston JA, Kinoshita J, Kloepfer S, Carreon L, Toth S, et al. Prevalence of positive epicutaneous tests among infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 1986;78:1070-4.
- Hogeling M, Pratt M. Allergic contact dermatitis in children: the Ottawa hospital patch-testing clinic experience, 1996 to 2006. *Dermatitis*. 2008;19:86-9.
- Lewis VJ, Statham BN, Chowdhury MM. Allergic contact dermatitis in 191 consecutively patch tested children. *Contact Dermatitis*. 2004;51:155-6.
- Stables GI, Forsyth A, Lever RS. Patch testing in children. *Contact Dermatitis*. 1996;34:341-4.
- Thyssen JP, Johansen JD, Menné T. Contact allergy epidemics and their controls. *Contact Dermatitis*. 2007;56:185-95.
- Mortz CG, Lauritsen JM, Bindslev-Jensen C, Andersen KE. Nickel sensitization in adolescents and association with ear piercing, use of dental braces and hand eczema. The Odense Adolescence Cohort Study on Atopic Diseases and Dermatitis (TOACS). *Acta Derm Venereol*. 2002;82:359-64.
- Dotterud LK, Falk ES. Metal allergy in Norwegian schoolchildren and its relationship with ear piercing and atopy. *Contact Dermatitis*. 1994;31:308-13.
- Fisher AA. Allergic contact dermatitis in early infancy. *Cutis*. 1994;54:300-2.
- Spiewak R. Allergische Kontaktdermatitis im Kindesalter. Eine Übersicht und Meta-Analyse. *Allergologie*. 2002;25:374-81.
- Johnke H, Norberg LA, Vach W, Bindslev-Jensen C, Host A, Andersen KE. Reactivity to patch tests with nickel sulfate and fragrance mix in infants. *Contact Dermatitis*. 2004;51:141-7.
- Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. [website] Belo Horizonte, MG. <http://www.pbh.gov.br/smsa>. Acesso: 02/12/2008.
- Grupo Brasileiro de Estudo em Dermatite de Contato (GBEDC) do Departamento Especializado de Alergia em Dermatologia da Sociedade Brasileira de Dermatologia. Estudo multicêntrico para a elaboração de uma bateria-padrão brasileira de teste de contato. *An Bras Dermatol*. 2000;75:147-56.
- Wilkinson DS, Fregert S, Magnusson B, Bandmann HJ, Calnan CD, Cronin E, et al. *Terminology of contact dermatitis*. *Acta Derm Venereol*. 1970;50:287-92.
- Bolfarine H, Bussab WO. *Elementos de Amostragem*. São Paulo: Edgard Blücher; 2005. p. 290.
- Triola MF. *Introdução à estatística*. Rio de Janeiro: LTC; 2005. p. 410.
- Marcussen PV. Primary irritant patch-test reactions in children. *Arch Dermatol*. 1963;87:378-82.
- Barros MA, Baptista A, Correia TM, Azevedo F. Patch testing in children: a study of 562 schoolchildren. *Contact Dermatitis*. 1991;25:156-9.
- Bruckner AL, Weston WL, Morelli JG. Does sensitization to contact allergens begin in infancy? *Pediatrics*. 2000;105:e3. Disponível em: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/1/e3>. Acesso: 09/03/2009.
- Rietschel RL, Fowler JF Jr. *Metals. Fisher's contact dermatitis*. 6th ed. Hamilton, Ontario: BC Decker Inc; 2008. p. 641-99.
- Jensen CS, Lisby S, Baadsgaard O, Vølund A, Menné T. Decrease in nickel sensitization in a Danish schoolgirl population with ears pierced after implementation of a nickel-exposure. *Br J Dermatol*. 2002;146:636-42.
- Rystedt I, Fischer T. Relationship between nickel and cobalt sensitization in hard metal workers. *Contact Dermatitis*. 1983;9:195-200.
- Olumide YM. Contact dermatitis in Nigeria. *Contact Dermatitis*. 1985;12:241-6.
- Mortz CG, Lauritsen JM, Bindslev-Jensen C, Andersen KE. Prevalence of atopic dermatitis, asthma, allergic rhinitis, and hand and contact dermatitis in adolescents. The Odense Adolescence Cohort Study on Atopic Diseases and Dermatitis. *Br J Dermatol*. 2001;144:523-32.
- Gawkrodger DJ, Lewis FM, Shah M. Contact sensitivity to nickel and other metals in jewelry reactors. *J Am Acad Dermatol*. 2000;43:31-6.
- Manzine BM, Ferdani G, Simonetti V, Donini M, Seidenari S. Contact sensitization in children. *Pediatr Dermatol*. 1998;15:12-7.
- Brasch J, Schnuch A, Uter W; German Contact Dermatitis Research Group (DKG) and the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK). Strong allergic patch test reactions may indicate a general disposition for contact allergy. *Allergy*. 2006;61:364-9.
- Uter W, Pfahlberg A, Gefeller O, Geier J, Schnuch A. Risk factors for contact allergy to nickel - results of a multifactorial analysis. *Contact Dermatitis*. 2003;48:33-8.
- Brasch J, Schnuch A, Uter W. Patch-test reaction patterns with a predisposition to atopic dermatitis. *Contact Dermatitis*. 2003;49:197-201.

Correspondência:

Marilda Helena Toledo Brandão
 Av. Bernardo Vasconcelos, 2350/206 - Bairro Ipiranga
 CEP 31160-440 - Belo Horizonte, MG
 Tel.: (31) 3426.4157, (31) 9970.4401
 Fax: (31) 3451.5148
 E-mail: marilda.brandao@gmail.com