

**8 - 2 | 2020**

---

**ATRATIVIDADE: ESCOLHA DA RAZÃO CINTURA ANCA ENTRE CRIANÇAS PORTUGUESAS DO MEIO RURAL E URBANO**

Attractiveness: choice of waist-hip ratio among rural and urban Portuguese children

*Atractivo: elección de la relación cintura-cadera entre niños portugueses rurales y urbanos*

**David Catela | Ana Paula Seabra**

---

**Electronic version**

URL: <https://revistas.rcaap.pt/uiips/> ISSN: 2182-9608

**Publisher**

Revista UIIPS

**Printed version**

Date of publication: 31<sup>st</sup> July 2020 Number of pages: 22-29

ISSN: 2182-9608

**Electronic reference**

Catela, D., & Seabra, A. P. (2020). ATRATIVIDADE: ESCOLHA DA RAZÃO CINTURA ANCA ENTRE CRIANÇAS PORTUGUESAS DO MEIO RURAL E URBANO. Edição Temática: Ciências Sociais e Humanas. *Revista da UI\_IPSantarém*, 8(2), 22-29.

## ATRATIVIDADE: ESCOLHA DA RAZÃO CINTURA ANCA ENTRE CRIANÇAS PORTUGUESAS DO MEIO RURAL E URBANO

Attractiveness: choice of waist-hip ratio among rural and urban Portuguese children

**David Catela<sup>1,2</sup>**

1 Life Quality Research Centre (CIEQV), Portugal

2 Research Unity of the Polytechnic Institute of Santarém (UIIPS), Portugal

catela@esdrm.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0003-0759-8343 | CiêncialD 2118-1841-45D3

**Ana Paula Seabra<sup>1,2</sup>**

1 Life Quality Research Centre (CIEQV), Portugal

2 Research Unity of the Polytechnic Institute of Santarém (UIIPS), Portugal

apseabra@esdrm.ipsantarem.pt | ORCID 0000-0002-0219-2881 | CiêncialD 6F1A-C144-E837

### RESUMO

A razão cintura-anca (RCA) é uma medida de atratividade. Com este estudo pretendemos explorar em crianças a influência da origem geográfica na sua perceção de atratividade. Com idades compreendidas entre os 7 e os 15 anos, observaram 7 silhuetas manipuladas na largura da anca, apontando a que consideravam a mais bonita, para o seu género e para o oposto. As crianças de 7 anos selecionaram silhuetas mais magras como as mais bonitas/ atraentes; e, com a idade, ocorreu uma diferenciação progressiva entre géneros. Por origem geográfica, nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os géneros; exceto nas crianças rurais para o género feminino, com as meninas a escolher uma RCA menor. As crianças de origem metropolitana não diferenciaram RCA entre géneros, mas situam-no numa proporção de corpo saudável. As crianças de origem não metropolitana escolheram uma RCA significativamente inferior para o género feminino, e uma RCA próxima de 0,9 para o género masculino. Talvez, uma menor diferença nos papéis de género possa explicar os resultados das crianças metropolitanas.

**Palavras-chave:** atratividade, crianças, género, geografia, razão cintura-anca

### ABSTRACT

The waist-to-hip ratio (RCA) is a measure of attractiveness. With this study we intend to explore in children the influence of geographic origin on their perception of attractiveness. Aged between 7 and 15 years old, they observed 7 silhouettes manipulated in the width of the hip, pointing to which they considered the most beautiful, for their gender and for the opposite. Seven years old selected thinner silhouettes as the most beautiful / attractive; and, with age, there was a progressive differentiation between genders. By geographical origin, no significant differences were found between genders;

except in rural children for the female gender, with girls choosing a smaller RCA. Children of metropolitan origin did not differentiate RCA between genders, but placed it in a proportion of a healthy body. Children of non-metropolitan origin chose a significantly lower RCA for females, and an RCA close to 0.9 for males. Perhaps a smaller difference in gender roles may explain the results of metropolitan children.

**Keywords:** attractiveness, children, gender, geography, waist-hip ratio

## 1 INTRODUÇÃO

Um modelo evolucionário prevê que humanos/as preferem sinais de saúde, juventude e de fertilidade em potenciais parceiros/as (Buss, 1989). A razão cintura-anca (RCA) em mulheres é um indicador desses atributos (Wass, Waldenstrom, Rossner e Hellberg, 1997; Zaadstra, Seidell, Van Noord, te Velde, Habbema, Vrieswijk, & Karbaat, 1993). A RCA indica uma distribuição geral da gordura (Singh, 1993; 1994). O tamanho da anca pode indicar o tamanho pélvico feminino e, portanto, o tamanho do canal reprodutivo, a quantidade de reservas de gordura que poderia constituir uma fonte adicional de energia durante a falta sazonal de alimentos (Cant, 1981; Huss-Ashmore, 1980). Por outro lado, a cintura transmite informações sobre estado de saúde feminino ou o risco de morbidade no futuro. A gordura visceral na região da cintura pode ser um sinal de maior risco de morbidade (Björntorp, 1988; Misra & Vikram, 2003). Singh (1993) propôs que a RCA funcione como um filtro de seleção, indicador de saúde geral e fertilidade. Descobriu que vencedoras Miss América caíam dentro do intervalo da razão 0,68-0,72, havendo uma relação linear inversa entre RCA e atratividade para mulheres. Muitos estudos mostraram que homens e mulheres percebem uma RCA feminina de 0,7 como mais atraente (e.g., Furnham, Lavancy & McClelland, 2001; Henss, 2000; Tovée & Cornelissen, 2001). Singh (1995) também verificou um efeito similar para homens, sendo uma RCA de 0,90 vista como a mais atrativa pelas mulheres.

Em sociedades ocidentalizadas sem risco de falta sazonal de alimentos, a cintura, transmitindo informações sobre fecundidade e estado de saúde, é mais importante do que o tamanho da anca para avaliar a atratividade feminina (Rozmus-Wrzesinska & Pawlowski, 2005). Meninas e mulheres jovens sobrestimam primeiro a largura da cintura e em segundo lugar a largura da anca e das coxas (Bergström, Stenlund, & Svedjehäl, 2000); verificando-se que as figuras femininas classificadas pelas jovens como mais atraentes podem ser mais magras que as preferidas pelos jovens (Shih & Kubo, 2002). O inverso também pode ocorrer entre a escolha masculina para a figura masculina mais atrativa (maior robustez) e a escolha feminina a tender para uma robustez menos acentuada (Shih & Kubo, 2002).

Os estudos originais de Singh (1993, 1994) e vários posteriores (e.g., Tassinari & Hansen, 1998; Furnham, Tan, & McManus, 1997; Furnham, Moutafi, & Baguma, 2002) basearam-se em silhuetas corporais (cf. Connolly, Slaughter & Mealey, 2004); os quais resultam em classificações de atratividade fortemente relacionados com a RCA quando dentro de uma faixa normal de peso corporal, i.e., excluindo figuras anoréxicas ou obesas (Furnham, Lavancy & McClelland, 2001; Furnham, Moutafi, & Baguma, 2002; Furnham, Tan, & McManus, 1997; Singh, 1993, cf. Singh, 2002).

Antes da puberdade, meninos e meninas têm uma RCA de cerca de 1,0. Na puberdade, a RCA feminina declina para 0,7 (Ley, Lees & Stevenson, 1992). As crianças de 6 anos selecionam figuras mais magras como as mais bonitas/attraentes; e, com a idade, ocorre uma diferenciação progressiva entre gêneros (Connolly, Slaughter & Mealey, 2004; Brown & Slaughter, 2011). Para lá dos estudos de Connolly, Slaughter e Mealey (2004) e de Brown e Slaughter (2011), não se conhecem mais com crianças, nem sobre a eventual influência do contexto geográfico. No entanto, sabe-se que nas crianças há relação entre atratividade (facial e geral) e comportamentos sociais (e.g., Dion & Berscheid, 1974; Smith, 1985; Lerner & Lerner, 1977), valores culturais (e.g., Feldman, Feldman & Goodman, 1988), e origem geográfica (Alhaija, Al-Nimri, & Al-Khateeb, 2005) (para uma revisão ver Langlois, Kalakanis, Rubenstein, Larson, Hallam, & Smoot, 2000). O conhecimento da especificidade da influência geográfica nas percepções das crianças sobre atratividade, permitirá melhor compreendê-las e com interagir, particularmente na sua educação relativamente às

questões de género. Com o objetivo de explorar a influência da origem geográfica (urbana ou rural) na percepção de atratividade em crianças, no género oposto e no próprio género, com base num gradiente de razão cintura-anca, realizámos uma série de recolhas em localidades urbanas e rurais do centro de Portugal.

## 2 MÉTODOS

### 2.1 Amostra

A primeira amostra é composta por 152 crianças ( $12,35 \pm 1,07$  anos, 68 meninas), de escolas públicas, 66 de uma área metropolitana, do litoral do país, e 86 de uma vila do interior, semiurbana, da região centro de Portugal. A segunda amostra é composta por 123 crianças ( $8,75 \pm 0,67$  anos, 56 meninas), de escolas públicas, 61 de uma cidade predominantemente urbana de pequena dimensão, do centro interior do país, e 62 de aldeias circundantes, predominantemente rurais, da região centro de Portugal. Para classificação das localidades foram usados os critérios de INE (2011). Consentimento informado e assentimento foram obtidos. Nenhuma criança recusou participar no estudo. Os procedimentos utilizados respeitam as normas internacionais de experimentação com humanos.

### 2.2 Protocolo e Procedimentos

Individualmente e na presença de pessoa sua conhecida, cada criança observou 7 silhuetas representando contornos simples de cabeça e tronco (Bertamini, & Bennett, 2009), manipuladas na largura da cintura (Rozmus-Wrzesinska & Pawlowski, 2005), apontando para aquela que considerava a mais bonita, para o seu género e para o género oposto. As silhuetas estavam organizadas em 3 sequências pseudoaleatórias, as quais foram alternadas entre as crianças (Figura 1).

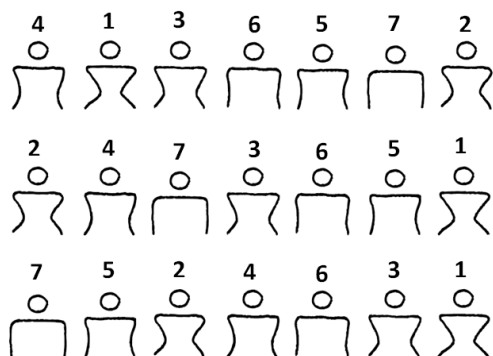


Figura 1: As três sequências de silhuetas usadas e número identificativo de respetiva razão cintura anca (o qual não estava presente nas pranchetas apresentadas às crianças).

A manipulação da largura da cintura resulta num conjunto de proporções que incluem os valores considerados mais escolhidos, por género, dentro de limites normais (Furnham, Lavancy & McClelland, 2001; Furnham, Moutafi, & Baguma, 2002) e que se podem identificar na Tabela 1.

Tabela 1

*Razão cintura-anca correspondente a cada silhueta apresentada numerada.*

Figura Número	1	2	3	4	5	6	7
Razão cintura-anca	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0

### 2.3 Tratamento Estatístico

Para verificação da normalidade da distribuição de dados, foram empregues os testes Kolmogorov-Smirnov ou Shapiro-Wilk, conforme o tamanho da amostra; em conformidade, para comparação entre idades foi empregue o teste Kruskal-Wallis (H), com teste Monte Carlo (intervalo de confiança - 99%). Para comparação entre géneros e origens geográficas foi empregue o teste U de Mann-

Whitney (Z), com teste Monte Carlo (intervalo de confiança - 99%) e estimativa de effect size r e de correlação bisserial ordenada Mann-Whitney Glass (rrb), aquando de ocorrência de diferenças significativas. Para comparação da RCA para os géneros masculino e feminino foi empregue o teste Wilcoxon (T), com teste Monte Carlo (intervalo de confiança - 99%) e estimativa de effect size r e de correlação bisserial ordenada Wilcoxon (rrb) (Kerby, 2014), aquando de ocorrência de diferenças significativas. Foi usada a probabilidade de erro de 0,05, bilateral. Foi usado o programa IBM-SPSS, versão 23.

### 3 RESULTADOS

Na primeira amostra, entre idades não se verificaram diferenças significativas nas crianças de origem metropolitana para a escolha da silhueta mais atrativa masculina e feminina ( $H(66, 5) = 8,087$ , ns,  $H(66, 5) = 5,296$ , ns, respetivamente) nem nas crianças de origem semiurbano ( $H(86, 3) = 4,221$ , ns,  $H(86, 3) = 3,429$ , ns, respetivamente). Meninos e meninas de origem metropolitana não se diferenciaram significativamente na escolha das silhuetas mais atrativas masculina e feminina ( $Z = -1,890$ , ns,  $Z = 0,000$ , ns, respetivamente), tal como as de origem semiurbana ( $Z = -0,702$ , ns,  $Z = -1,230$ , ns, respetivamente). As crianças de origem metropolitana e as de origem semiurbana não se diferenciaram significativamente na escolha da silhueta mais atrativa masculina, mas diferenciaram-se significativamente na escolha da silhueta mais atrativa feminina, revelando as crianças de origem semiurbana uma preferência por uma silhueta feminina com uma RCA mais reduzida (Tabela 2).

Tabela 2

*Estatística descritiva (média±desvio padrão; mediana) para silhueta masculina e feminina, por origem (metropolitana, semiurbana), comparação entre origens nas silhuetas preferidas para cada género (Z, r, rrb), e comparação entre silhuetas preferidas para cada origem (T, r, rrb).*

Origem	Masculina	Feminina	T, r, rrb
Metropolitana	0,69±0,21; 0,7	0,68±0,22; 0,7	-0,217, ns
Semiurbana	0,75±0,15; 0,7	0,42±0,10; 0,4	-7,906***; 0,85; 1,00
<b>Z, r, rrb</b>	-1,824, ns	-7,071***; 0,57; 0,65	

Notas: \*\*\* valor  $p < 0,001$ ; \*\* valor  $p < 0,01$ ; \* valor  $p < 0,05$ ; ns- não significativo

Adicionalmente, as crianças de origem metropolitana não diferenciaram significativamente a RCA preferida para os géneros masculino e feminino; enquanto que as de origem semiurbana diferenciaram, escolhendo preferencialmente uma silhueta feminina com uma RCA significativamente inferior à escolhida para a silhueta masculina (Tabela 2).

Na segunda amostra, entre idades não se verificaram diferenças significativas nas crianças de origem predominantemente urbana para a escolha da silhueta mais atrativa masculina e feminina ( $H(61, 3) = 2,254$ , ns,  $H(61, 3) = 1,746$ , ns, respetivamente) nem nas crianças de origem predominantemente rural ( $H(62, 3) = 4,758$ , ns,  $H(62, 3) = 1,851$ , ns, respetivamente). Meninos e meninas de origem predominantemente urbana não se diferenciaram significativamente na escolha das silhuetas mais atrativas masculina e feminina ( $Z = -0,857$ , ns,  $Z = 0,714$ , ns, respetivamente), tal como as de origem predominantemente rural para a silhueta masculina ( $Z = -0,556$ , ns), tendo, no entanto, estas revelado diferença significativa para a silhueta feminina (RCA= 0,41), comparativamente com os meninos (RCA= 0,48), com um poder estatístico fraco ( $Z = -2,135^*$ ,  $r = 0,27$ ,  $rrb = 0,30$ ). As crianças de origem predominantemente urbana e as de origem predominantemente rural não se diferenciaram significativamente na escolha da silhueta mais atrativa masculina e na escolha da silhueta mais atrativa feminina (Tabela 3).

Tabela 3

*Estatística descritiva (média±desvio padrão; mediana) para silhueta masculina e feminina, por origem (predominantemente urbano, predominantemente rural), comparação entre origens nas silhuetas preferidas para cada género (Z, r, rrb), e comparação entre silhuetas preferidas para cada origem (T, r, rrb).*

Origem	Masculina	Feminina	T, r, rrb
--------	-----------	----------	-----------

Predominantemente Urbana	0,83±0,19; 0,9	0,41±0,15; 0,4	-6,235***; 0,80; -0,83
Predominantemente Rural	0,79±0,22; 0,9	0,45±0,16; 0,4	-5,750***; 0,73; -0,82
Z	-1,120, ns	-1,620, ns	

Notas: \*\*\* valor  $p < 0,001$ ; \*\* valor  $p < 0,01$ ; \* valor  $p < 0,05$ ; ns- não significativo

Adicionalmente, tanto as crianças de origem predominantemente urbana como as de origem predominantemente rural escolhendo preferencialmente uma silhueta feminina com uma RCA significativamente inferior à escolhida para a silhueta masculina (Tabela 3).

## 4 DISCUSSÃO

Os dados foram recolhidos em quatro origens geográficas distintas, embora todas do centro do país, uma cidade metropolitana do litoral, uma cidade predominantemente urbana, de média dimensão do interior, uma vila de semiurbana do interior, e aldeias predominantemente rurais do interior, em crianças entre os 7 e os 15 anos de idade. Por localidade, não se identificaram diferenças entre géneros na escolha da silhueta preferida, exceto entre meninas e meninos de origem predominantemente rural, com as meninas a classificarem como mais atraentes silhuetas mais magras que as preferidas pelos meninos (e.g., Shih & Kubo, 2002).

As crianças metropolitanas escolhem um valor de RCA idêntico para ambos os géneros, não sendo sensíveis a uma provável diferenciação entre géneros, a qual já é evidente em todas as outras origens (e.g., Connolly, Slaughter & Mealey, 2004; Brown & Slaughter, 2011), todas elas sendo do interior da região centro do país.

Adicionalmente, os valores revelados pelas crianças não metropolitanas, do interior, para o género masculino são consentâneos com os encontrados junto de mulheres adultas, um RCA de 0,9 (Singh, 1995).

Uma representação simples da silhueta de cabeça e tronco, manipuladas na largura da cintura (Rozmus-Wrzesinska & Pawlowski, 2005) foram suficientes para recolher informação sobre o tema junto de crianças entre os 7 e os 15 anos de idade, evitando eventuais efeitos de outros elementos mais discriminativos (e.g., Bertamini, & Bennett, 2009).

Embora as silhuetas tenham sido realizadas, em estrutura e número, tendo em consideração informação bibliográfica encontrada, desconhecemos a influência da sua topologia nas respostas das crianças. Tratando-se de uma temática sobre a influência de fatores sociais e culturais na perceção de valores do corpo, admite-se a influência de ameaças históricas à validade do estudo, as quais só poderão ser mitigadas com a repetição do estudo e em regiões diversas.

## 5 CONCLUSÃO

A origem geográfica teve influência nas respostas das crianças, crianças metropolitanas aproximam-se de um valor de RCA mais conforme um indicador de uma distribuição geral da gordura mais saudável ((Björntorp, 1988; Misra & Vikram, 2003; cf. Alhaja, Al-Nimri, & Al-Khateeb, 2005). Talvez, uma menor diferença nos papéis de género (e.g., Brandth, 2002) possa explicar os resultados das crianças metropolitanas. Por outro lado, as crianças de origem não metropolitana respondem de modo claramente diferenciado aos indicadores de atratividade esperados para cada género e encontrados nos estudos com adultos (e.g., Furnham, Lavancy & McClelland, 2001; Henss, 2000; Tovée & Cornelissen, 2001; Singh, 1995).

Os resultados deste estudo revelam, que intervenções formativas junto de crianças, sobre questões de identidade de género, devem considerar a perceção que elas têm através da topologia corporal e a sua origem geográfica.

Funding information: This study has a grant from the Portuguese Foundation for Science and Technology, I.P. (Number UIDP/04748/2020).

## 6 REFERÊNCIAS

- Abu Alhaija, E. S., Al-Nimri, K. S., & Al-Khateeb, S. N. (2005). Self-perception of malocclusion among north Jordanian school children. *The European Journal of Orthodontics*, 27(3), 292-295. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjh094>
- Bergström, E., Stenlund, H., & Svedjehäll, B. (2000). Assessment of body perception among Swedish adolescents and young adults. *Journal of Adolescent Health*, 26(1), 70-75. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(99\)00058-0](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(99)00058-0)
- Bertamini, M., & Bennett, K. M. (2009). The effect of leg length on perceived attractiveness of simplified stimuli. *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology*, 3(3), 233. <http://dx.doi.org/10.1037/h0099320>
- Björntorp, P. (1988). Abdominal obesity and the development of noninsulin-dependent Diabetes mellitus. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 4(6), 615-622. <https://doi.org/10.1002/dmr.5610040607>
- Brandth, B. (2002). Gender identity in European family farming: A literature review. *Sociologia Ruralis*, 42(3), 181-200. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00210>
- Brown, F. L., & Slaughter, V. (2011). Normal body, beautiful body: Discrepant perceptions reveal a pervasive 'thin ideal' from childhood to adulthood. *Body image*, 8(2), 119-125. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2011.02.002>
- Buss, D. M. (1989). Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypotheses tested in 37 cultures. *Behavioral and brain sciences*, 12(1), 1-14. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00023992>
- Cant, J. G. (1981). Hypothesis for the evolution of human breasts and buttocks. *The American Naturalist*, 117(2), 199-204.
- Connolly, J. M., Slaughter, V., & Mealey, L. (2004). The development of preferences for specific body shapes. *Journal of Sex Research*, 41(1), 5-15. <https://doi.org/10.1080/00224490409552209>
- Dion, K. K., & Berscheid, E. (1974). Physical attractiveness and peer perception among children. *Sociometry*, 37(1), 1-12. <https://www.jstor.org/stable/2786463>
- Feldman, W., Feldman, E., & Goodman, J. T. (1988). Culture versus biology: children's attitudes toward thinness and fatness. *Pediatrics*, 81(2), 190-194.
- Furnham, A., Lavancy, M., & McClelland, A. (2001). Waist to hip ratio and facial attractiveness: A pilot study. *Personality and Individual Differences*, 30(3), 491-502. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00040-4](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00040-4)
- Furnham, A., Moutafi, J., & Baguma, P. (2002). A cross-cultural study on the role of weight and waist-to-hip ratio on female attractiveness. *Personality and Individual Differences*, 32(4), 729-745. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(01\)00073-3](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(01)00073-3)
- Furnham, A., Tan, T., & McManus, C. (1997). Waist-to-hip ratio and preferences for body shape: A replication and extension. *Personality and Individual Differences*, 22(4), 539-549. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(96\)00241-3](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(96)00241-3)
- Henss, R. (2000). Waist-to-hip ratio and female attractiveness. Evidence from photographic stimuli and methodological considerations. *Personality and individual differences*, 28(3), 501-513. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(99\)00115-4](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(99)00115-4)
- Huss-Ashmore, R. (1980). Fat and fertility: Demographic implications of differential fat storage. *American Journal of Physical Anthropology*, 23(S1), 65-91. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330230506>
- Langlois, J. H., Kalakanis, L., Rubenstein, A. J., Larson, A., Hallam, M., & Smoot, M. (2000). Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological bulletin*, 126(3), 390.

- Lerner, R. M., & Lerner, J. V. (1977). Effects of age, sex, and physical attractiveness on child-peer relations, academic performance, and elementary school adjustment. *Developmental Psychology*, 13(6), 585. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.13.6.585>
- Ley, C. J., Lees, B., & Stevenson, J. C. (1992). Sex-and menopause-associated changes in body-fat distribution. *The American journal of clinical nutrition*, 55(5), 950-954. <https://doi.org/10.1093/ajcn/55.5.950>
- Misra, A., & Vikram, N. K. (2003). Clinical and pathophysiological consequences of abdominal adiposity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition*, 19(5), 457-466. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(02\)01003-1](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(02)01003-1)
- Rozmus-Wrzesinska, M., & Pawlowski, B. (2005). Men's ratings of female attractiveness are influenced more by changes in female waist size compared with changes in hip size. *Biological Psychology*, 68(3), 299-308. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2004.04.007>
- Shih, M. Y., & Kubo, C. (2002). Body shape preference and body satisfaction in Taiwanese college students. *Psychiatry Research*, 111(2), 215-228. [https://doi.org/10.1016/S0165-1781\(02\)00138-5](https://doi.org/10.1016/S0165-1781(02)00138-5)
- Singh, D. (1993). Adaptive significance of female physical attractiveness: role of waist-to-hip ratio. *Journal of personality and social psychology*, 65(2), 293. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.2.293>
- Singh, D. (1994). Body fat distribution and perception of desirable female body shape by young black men and women. *International Journal of Eating Disorders*, 16(3), 289-294. [https://doi.org/10.1002/1098-108X\(199411\)16:3<289::AID-EAT2260160310>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/1098-108X(199411)16:3<289::AID-EAT2260160310>3.0.CO;2-9)
- Singh, D. (1995). Female judgment of male attractiveness and desirability for relationships: Role of waist-to-hip ratio and financial status. *Journal of personality and social psychology*, 69(6), 1089-1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.6.1089>
- Singh, D. (2002). Female mate value at a glance: Relationship of waist-to-hip ratio to health, fecundity and attractiveness. *Neuroendocrinology letters*, 23(Suppl 4), 81-91.
- Smith, G. J. (1985). Facial and full-length ratings of attractiveness related to the social interactions of young children. *Sex Roles*, 12(3-4), 287-293. <https://doi.org/10.1007/BF00287595>
- Tassinari, L. G., & Hansen, K. A. (1998). A critical test of the waist-to-hip-ratio hypothesis of female physical attractiveness. *Psychological Science*, 9(2), 150-155. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00029>
- Tovée, M. J., & Cornelissen, P. L. (2001). Female and male perceptions of female physical attractiveness in front-view and profile. *British Journal of Psychology*, 92(2), 391-402. <https://doi.org/10.1348/000712601162257>
- Wass, P., Waldenström, U., Rössner, S., & Hellberg, D. (1997). An android body fat distribution in females impairs the pregnancy rate of in-vitro fertilization-embryo transfer. *Human reproduction (Oxford, England)*, 12(9), 2057-2060. <https://doi.org/10.1093/humrep/12.9.2057>
- Zaadstra, B. M., Seidell, J. C., Van Noord, P., te Velde, E. R., Habbema, J. D., Vrieswijk, B., & Karbaat, J. (1993). Fat and female fecundity: prospective study of effect of body fat distribution on conception rates. *British medical journal*, 306(6876), 484-487. <https://doi.org/10.1136/bmj.306.6876.484>