

PENGARUH LATIHAN *SUPER SET* DAN *PIRAMID SET* TERHADAP PENURUNAN *BODY FAT* DAN PENAMBAHAN MASSA OTOT PADA STATUS *BODY MASS INDEX (BMI)*

Jonathan Samsi¹, Yudha M. Saputra², Dikdik Zafar Sidik³

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh model latihan yaitu *Super set dan Piramid* pada member yang memiliki tingkat BMI ideal dan Tidak ideal terhadap Body Fat dan Mssa otot. Metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Sampel penelitian ini berjumlah 20 orang, 12 orang laki-laki dan 8 orang perempuan. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling random assignment* pada member UKM IBAFF UPI Bandung. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan Karada Scan Body Composition . Analisis data menggunakan SPSS versi 21 dengan pengujian hipotesis melalui *Two Way Anova*. Hasil analisis dan perhitungan data mengungkapkan bahwa model latihan super set dan pyramid set berpengaruh terhadap penurunan body fat dan massa otot adanya interaksi antara model latihan dan tingkat BMI ideal dan BMI tidak Ideal latihan terhadap penurunan body fat dan penambahan massa otot, model latihan super set lebih baik digunakan dibandingkan model latihan pyramid set pada kelompok BMI tidak ideal terhadap penurunan body fat dan massa otot kedua model latihan superset dan pyramid set berpengaruh sebanding atau sama terhadap penurunan body fat dan penambahan massa otot pada kelompok BMI ideal.

Kata Kunci: *Model Latihan, Piramid set, Super Set, Body max indeks (BMI), Body Fat, muscel mass*

PENDAHULUAN

Dalam usaha pembentukan generasi muda yang mampu menjadi tulang punggung penerus perjuangan bangsa, olahraga dipandang sebagai sarana yang paling berdaya guna dan berhasil guna. Dalam berbagai hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa, olahraga, latihan aerobik dan latihan beban dapat meningkatkan kepercayaan diri dan citra diri di kalangan generasi muda (Tucker & Maxwell, 1991).

Latihan beban banyak digunakan oleh para penggemar kebugaran, bahkan menjadi daya tarik anak muda yang pernah menyebut dirinya sebagai orang loyo, orang yang tidak memiliki energi yang banyak, dan orang yang tidak bugar, tetapi dapat menyebabkan perubahan yang dramatis bagi tubuh. Bentuk tubuh menjadi perhatian khusus yang cenderung berfokus pada estetika tubuh karena ada pesan kuat mengenai toleransi masyarakat terhadap karakteristik fisik tertentu, ada banyak tuntutan bagi wanita untuk menjadi kurus dan cantik, dan pria menjadi berotot (Rodin, 1992; Stormer & Thompson, 1996; Thompson & Heinberg, 1993)

Dalam melakukan latihan beban di pusat kebugaran sebaiknya memiliki tujuan yang jelas dan terarah, agar dapat mencapai kepada yang di inginkan. Pada latihan beban terdapat berbagai variasi yang bisa di kembangkan agar membuat member lebih termotivasi. Beberapa orang dalam memilih program latihan Penurunan berat badan beranggapan bahwa menggunakan metode piramid set lebih efektif dari pada menggunakan metode Super set.

¹ Penulis adalah Mahasiswa Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

² Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Pendidikan Olahraga, Universitas Pendidikan Indonesia

³ Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Pendidikan Olahraga, Universitas Pendidikan Indonesia

Pemahaman ini berpengaruh terhadap member baru menentukan dilatih dengan metode pyramid set dan super set untuk program penurunan berat badan.

(Contrò et al., 2017) Piramid set itu adalah variasi dari pelatihan resistensi, yang dilakukan di sirkuit. Intensitas dipertahankan pada 85% dari beban maximal. Peserta melakukan 5 latihan untuk kelompok otot utama, 3-5 set 12-6 repetisi. Jadi Model pyramid set adalah suatu bentuk latihan anaerobic yang terdiri dari 3-5 set. Latihan dilakukan dengan cara setelah melakukan 3-5 di satu jenis latihan melakukan kembali hal sama di jenis latihan lain sampai jenis latihan terakhir, karena sebagian orang beranggapan bahwa dengan latihan beban yang banyak dengan irama yang cepat dan waktu istirahat yang pendek membuat pembakaran lemak semakin cepat. Latihan ini terdiri dari 4-5 latihan, masing-masing dengan 12 & 15 repetisi dengan istirahat 90 detik dilakukan tiga kali dan total sekitar 60 menit. (Taylor et al., n.d.)

Superset adalah melakukan 2 latihan *back to back* tanpa istirahat, setelah 2 latihan kemudian beristirahat selama 60 detik sebelum mengulangi superset lagi untuk jumlah set yang diinginkan. (Mcgill et al., n.d.). Karena dengan menggunakan metode ini yaitu agonis dan antagonis dapat membakar lemak dan mengoptimalkan bagian otot yang dituju karena metode ini menggunakan otot bagian depan kemudian menggunakan otot sebaliknya tergantung otot yang dituju dan otot pasangan keterbaliknya.

Manfaat dari latihan beban menurut (Gettman et al., 2016) dengan judul "*Piramid training: A Critical Review of Its Physiological Benefits*". Menyatakan bahwa Piramid set dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi, komposisi tubuh, dan kekuatan, dan sesi hanya membutuhkan waktu 25 hingga 30 menit. Studi yang diulas dalam artikel ini menunjukkan bahwa pyramid set meningkatkan kapasitas anaerobik sekitar 5%, dibandingkan dengan 15% hingga 25% dalam program latihan anaerobik lainnya. Massa tubuh tanpa lemak meningkat 1 menjadi 3,2 kg dan lemak menurun 0,8% menjadi 2,9%. Kekuatan meningkat 7% menjadi 32%. Biaya energi Piramid set mirip dengan jogging pada 5 mph. Para penulis menyimpulkan bahwa peningkatan kekuatan tergantung pada pekerjaan yang dilakukan, bukan peralatan yang digunakan. Meskipun pyramid set tidak mengembangkan tingkat kebugaran aerobik yang tinggi, piramid set dapat membantu menjaga kebugaran.

Selain itu penelitian dari (Ribeiro et al., 2010) dengan judul *Strength Training And Weight Loss* mengatakan bahwa analisis studi yang ditinjau, disimpulkan bahwa latihan kekuatan benar-benar dapat membantu penurunan berat badan sebagai pelengkap yang sangat baik untuk pelatihan olahraga aerobik dan diet.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Paper & Sciences, 2006) dengan judul *Effect Of Moderate And High Intensity Weight Training On The Body Composition Of Overweight Men* juga mengatakan bahwa, pelatihan HI (85% 1RM) dan MI (60% 1RM) latihan beban memiliki efek signifikan pada komposisi tubuh. Ini harus diperhitungkan sebagai dukungan untuk menggunakan program angkat berat dalam manajemen berat badan.

Tipe dari tubuh seseorang bisa menggambarkan keadaan tubuh dari orang tersebut. Tipe tubuh seseorang diakui sebagai prediksi penting resiko *hipertensi* (tekanan darah tinggi), *hiperlipidemia* (kolesterol tinggi), penyakit jantung koroner, diabetes, dan kematian dini (ACSM 2006).

Di sisi lain, kelebihan lemak tubuh terkait dengan berbagai penyakit pada umumnya telah meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Menurut definisi, penurunan berat badan terjadi ketika ada pengurangan lemak tubuh relatif terhadap total massa tubuh, artinya, persentase lemak tubuh menurun dan kondisi ini positif untuk kesehatan (Ribeiro et al., 2010). Artinya apabila persentase lemak dalam tubuh berkurang, hal ini tentunya positif untuk kesehatan.

Body mass index (BMI) merupakan suatu indikator yang sering digunakan dalam ilmu kesehatan untuk mengetahui seseorang tergolong dalam kriteria *underweight*, *normal*, *overweight*, atau *obesitas* (Nihiser et al., 2007).

(Bmi et al., n.d.) *Body mass index (BMI) is a measure of weight adjusted for height, calculated as weight in kilograms divided by the square of height in meters (kg/m²)*. Body Mass Index (BMI) merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai proporsionalitas perbandingan antara tinggi dan berat seseorang. BMI sering digunakan dokter untuk menilai seseorang itu obesitas atau tidak. Body Mass Index (BMI) merupakan teknik untuk menghitung index berat badan, sehingga dapat diketahui kategori tubuh kita apakah tergolong kurus, normal dan obesitas (kegemukan).

Berdasarkan pemaparan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model latihan Piramid set dan super set terhadap Body Fat dan massa otot pada member yang mempunyai BMI ideal dan BMI tidak ideal.

METODE

Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini dengan desain faktorial 2x2, desain faktorial memperluas jumlah hubungan yang dapat diperiksa dalam penelitian eksperimental. Desain faktorial 2x2 pada dasarnya adalah modifikasi dari kelompok kontrol posttest-only atau desain kelompok kontrol pretest-posttest. Variasi dari desain ini menggunakan dua atau lebih kelompok perlakuan berbeda dan tidak ada kelompok control (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2013).

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Random Assignment*. Teknik sampling *random assignment* adalah proses menetapkan individu atau kelompok secara acak ke kondisi perlakuan yang berbeda (Fraenkel et al., 2013). Pada penelitian ini sampel akan dibagi menjadi dua kelompok yang terdiri dari 10 sampel di kelompok A dan 10 sampel di kelompok B, kemudian di kelompok A di bagi dua lagi menjadi kelompok A1 dan A2 yang terdiri dari masing-masing 5 sampel dan di kelompok B juga dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok B1 dan B2 yang terdiri dari masing-masing 5 sampel.

Penentuan kelompok sampel juga berdasarkan hasil tes komposisi tubuh. Sehingga nanti akan ada 2 kelompok BMI ideal dan 2 kelompok BMI tidak ideal, setiap kelompok terdiri dari 5 orang. Penentuan sampel ini berdasarkan pada teori (Verducci & Frank, 1980, hlm 176) yaitu diambil 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah, hal ini sesuai dengan kebutuhan peneliti yang masing-masing berjumlah 10orang kelompok BMI ideal dan 10 orang kelompok BMI tidak ideal.

Pengumpulan data menggunakan untuk Pengukuran Body Fat dan Body Mass Index menggunakan alat yang bernama Karada scan body composition monitor. Bentuk alat ini seperti timbangan digital, OMRON HBF 375 Karada Scan adalah alat yang dapat secara efektif menganalisa fisik tubuh mulai dari berat badan, presentase lemak tubuh, presentase lemak Subkutan, tingkat lemak Visceral, dan massa otot tubuh. Alat ini menggunakan dasar penghitungan BMI (Body Mass Index) untuk menentukan apakah berat badan ideal atau tidak.

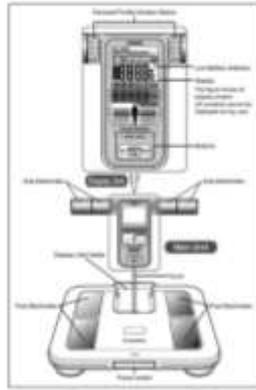


Figure 3. Body scan body composition analyzer (SPS-212)

Gambar Karada Scan Monitor(Sandeep et al., 2016)

Dalam penelitian ini untuk analisis data peneliti menggunakan SPSS 21 dengan urutan analisis uji normalitas menggunakan *Kolmogorof-smirnov*, uji homogenitas menggunakan *Lavene's test*, dan pengujian hipotesis menggunakan *Two Way Anova*

HASIL

Analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis penelitian yang sebelumnya telah peneliti buat. Dalam penelitian ini terdapat empat hipotesis penelitian. Oleh karena itu dalam pembahasan ini peneliti akan menampilkan analisis atau hasil uji hipotesis yang dilakukan berdasarkan hipotesis penelitian. Uji hipotesis penelitian menggunakan analisis varians Anova 2 arah.

Terdapat pengaruh model latihan terhadap Body fat dan massa otot. Berikut hasil dari pengujiannya dapat dilihat pada pemaparan Tabel.

Tabel 1
Tests of Between-Subjects Effects

Source	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3	1.467	6.366	.005
Intercept	1	198.450	860.954	.218
Model latihan	1	.162	.703	.334
BMI	1	2.888	12.529	.000
Model Latihan * BMI	1	1.352	5.866	.028
Error	16	.231		
Total	20			
Corrected Total	19			

Berdasarkan hasil uji *two way ANOVA* pada tabel 4.8 mengenai perbedaan pengaruh antara model latihan pyramid set dan model Super Set terhadap Body Fat menunjukkan bahwa nilai Sig $0,000 < \alpha 0,05$. Artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan pengaruh antara model latihan pyramid set dan model Super Set terhadap Body Fat. Dengan demikian pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian sesuai dengan hasil penelitian

Terdapat Interaksi antara Model latihan beban dengan BMI latihan terhadap Body Fat dan massa otot. Berikut hasil dari pengujiannya dapat dilihat pada pemaparan Tabel.

Tabel 2
Tests of Between-Subjects Effects

Source	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3	1.390	4.174	.023
Intercept	1	214.513	644.182	.000
Model latihan	1	.025	.074	.790
BMI	1	.005	.041	.909
Model latihan * BMI	1	1.800	4.566	.048
Error	16	.333		
Total	20			
Corrected Total	19			

Berdasarkan hasil perhitungan analisis *two way ANOVA* pada tabel 2 mengenai adanya interaksi antara metode latihan dan tingkat BMI terhadap Body Fat menunjukkan bahwa nilai Sig $0,048 < \alpha 0,05$. Artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dengan begitu dapat dinyatakan bahwa terdapat interaksi diantara model latihan dan tingkat BMI terhadap *Body Fat* pada *Weight Training*

Terdapat perbedaan Pengaruh Model latihan beban terhadap body fat dan BMI pada kelompok BMI ideal. Berikut hasil dari pengujiannya dapat dilihat pada pemaparan Tabel.

Tabel 3
Pairwise Comparisons

Dependent Variable: massa otot pada super set dan pyramid set			
BMI	(I) Model Latihan	Sig. ^b	Kesimpulan
ideal	<i>Pyramid set</i> (3.78)	0.016	Signifikan
	<i>Super Set</i> (2.80)	0.016	Signifikan

Perbandingan antara A1B1 dengan A2B1 yang memiliki nilai Sig $0,042 < \alpha 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh model latihan *Circuit Weight Training* dengan model latihan *Super Set* pada kelompok motivasi tinggi terhadap *BMI* pada *Weight Training*. Jika melihat nilai rata-rata model latihan *Circuit Weight Training* -1,60 lebih besar dibandingkan dengan model latihan *super set* 0,72. Dengan demikian hasil penelitian pada hipotesis ketiga untuk *BMI* pada *Weight Training* sesuai dengan pertanyaan dan hipotesis penelitian yang telah ditentukan sebelumnya.

Terdapat perbedaan Pengaruh Model latihan beban terhadap body fat dan BMI pada kelompok motivasi rendah. Berikut hasil dari pengujiannya dapat dilihat pada pemaparan Tabel.

Tabel 4
Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Body Fat pada super set dan pyramid set			
BMI	(I) Model latihan	Sig. ^b	Kesimpulan
Tidak ideal	<i>Piramid set</i> (2.60)	0.279	Tidak Signifikan
	<i>Super Set</i> (2.94)	0.279	Tidak Signifikan
Based on estimated marginal means			

Dari hasil perhitungan uji *Tukey* menunjukkan bahwa antara kelompok A1B2 dengan A2B2 menghasilkan nilai sig 0,432 > α 0,05 maka dinyatakan Tidak signifikan sehingga tidak terdapat perbedaan pengaruh antara model latihan circuit weight training dan model super set dengan motivasi rendah terhadap Body Fat. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model pyramid set Training yang memiliki nilai rata-rata 1,68 tidak signifikan sebanding dengan model super set yang memiliki nilai rata-rata 1,36 pada sampel dengan motivasi rendah terhadap Body Fat dan hasil penelitian ini tidak sesuai dengan pertanyaan dan hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

PEMBAHASAN

Hipotesis Satu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis pertama dalam penelitian ini yang menyatakan bahwa ada pengaruh model latihan terhadap body fat dan BMI diterima oleh hasil penelitian empiris. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi uji *Two way Anova* pada body fat sebelum dan sesudah menggunakan model latihan pyramid set sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05 dan nilai signifikansi BMI sebelum dan sesudah menggunakan model *circuit weight training* sebesar 0,006 yang lebih kecil dari 0,05.

Hipotesis Dua

Berdasarkan Hasil analisis data yang telah dilakukan dengan pendekatan statistik, berdasarkan perhitungan two way ANNOVA menyatakan model latihan beban dan motivasi memiliki interaksi terhadap Body Fat dan BMI. Perhitungan statistik selanjutnya untuk Body Fat menunjukkan nilai signifikansi $0,048 < \alpha$ 0,05 yang berarti model latihan dan BMI Ideal dan BMI tidak ideal latihan memiliki interaksi terhadap Body Fat.

Perhitungan statistik selanjutnya untuk BMI menunjukkan nilai signifikansi $0,004 < \alpha$ 0,05 yang berarti model latihan dan BMI Ideal dan BMI tidak Ideal memiliki interaksi terhadap massa otot.

Hipotesis Tiga

Hasil dari penelitian ini adalah pyramid set dan super set berpengaruh tidak sebanding atau ada perbedaan pengaruh pada massa otot dengan hasil pengolahan data menunjukkan nilai sig 0,180 > 0,05. Selanjutnya model pyramid set dan Super set terdapat pengaruh terhadap body fat dengan nilai sig 0,042 < 0,005. Nilai rerata pyramid set (-1,60) menunjukkan hasil lebih baik dari pada super set (-0,72). Sehingga dapat disimpulkan kedua model latihan beban berpengaruh sama terhadap massa otot, sedangkan untuk Body Fat model latihan super set lebih baik digunakan untuk kelompok BMI ideal dalam menurunkan body fat.

Hipotesis Empat

Piramid set dan super set berpengaruh sebanding atau tidak ada perbedaan pengaruh pada Body fat dengan hasil pengolahan data menunjukkan nilai sig 0,432 > 0,05. Selanjutnya

model pyramid set dan Super set terdapat pengaruh terhadap massa otot dengan nilai sig $0,005 < 0,005$. Sehingga dapat disimpulkan kedua model latihan beban berpengaruh sama terhadap Body fat, sedangkan untuk massa otot model latihan pyramid Training lebih baik digunakan untuk kelompok BMI Tidak ideal dalam menurunkan body fat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis dan perhitungan data mengungkapkan bahwa model latihan weight Training berpengaruh terhadap penurunan body fat, adanya interaksi antara model latihan dan tingkat motivasi latihan terhadap penurunan body fat, model latihan Piramid set lebih baik digunakan dibandingkan model latihan super set pada kelompok BMI ideal terhadap penurunan body fat dan kedua model latihan weight training berpengaruh sebanding atau sama terhadap penurunan body fat pada kelompok BMI tidak ideal. Kesimpulan penelitian ini adalah model Piramid set lebih baik digunakan untuk kelompok BMI ideal, sedangkan untuk kelompok Tidak ideal bisa menggunakan kedua model latihan tersebut dalam menurunkan persentase body fat.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Sports Medicine. 2006. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins
- Bmi, A., Bmi, H., On, I., & Muscular, I. (n.d.). *Body Mass Index : Considerations for Practitioners*.
- Contrò, V., Bianco, A., Cooper, J., Sacco, A., Macchiarella, A., Traina, M., & Proia, P. (2017). Effects of different circuit training protocols on body mass , fat mass and blood parameters in overweight adults, (March). <https://doi.org/10.4081/jbr.2017.6279>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2013). *BİBLİYOGRAFİSİ Bulunacak. Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mcgill, S., Weight, L., & Academy, F. (n.d.). *Superset Training And HIIT By Shaun McGill*.
- Nihiser, A. J., Lee, S. M., Wechsler, H., McKenna, M., Odom, E., Reinold, C., .. Grummer-Starwn, L. (2007). Body mass index measurment in schools. *Journal of School Healht*. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00249.x>
- Pelletier, L. G., Rocchi, M. A., Vallerand, R. J., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). *Psychology of Sport & Exercise, 14*(3), 329–341. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.12.002>
- Bmi, A., Bmi, H., On, I., & Muscular, I. (n.d.). *Body Mass Index : Considerations for Practitioners*.
- Contrò, V., Bianco, A., Cooper, J., Sacco, A., Macchiarella, A., Traina, M., & Proia, P. (2017). Effects of different circuit training protocols on body mass, fat mass and blood parameters in overweight adults. *Journal of Biological Research (Italy), 90*(1), 10–12. <https://doi.org/10.4081/jbr.2017.6279>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2013). BİBLİYOGRAFİSİ Bulunacak. In *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol. 53, Issue 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Gettman, L. R., Pollock, M. L., & Gettman, L. R. (2016). *Circuit Weight Training : A Critical Review of. 3847*. <https://doi.org/10.1080/00913847.1981.11710988>
- Mcgill, S., Weight, L., & Academy, F. (n.d.). *Superset Training And HIIT By Shaun McGill*.
- Paper, S., & Sciences, S. (2006). *EFFECT OF MODERATE AND HIGH INTENSITY WEIGHT TRAINING ON THE BODY COMPOSITION OF OVERWEIGHT MEN Rahman Rahimi. 4, 93–101*.

- Ribeiro, G., Orsatti, F. L., Neder, T., & Júnior, M. M. (2010). *Strength training and weight loss* *Treinamento de força e emagrecimento*. 28(4), 337–340.
- Sandeep, K. S., Singaraju, G. S., Reddy, V. K., Mandava, P., Bhavikati, V. N., & Reddy, R. (2016). Evaluation of body weight, body mass index, and body fat percentage changes in early stages of fixed orthodontic therapy. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 6(4), 349–358. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.186796>
- Taylor, P., Garbutt, G., Boocock, M. G., Reilly, T., & Troup, J. D. G. (n.d.). *Physiological and spinal responses to circuit weight- training*. February 2015, 37–41. <https://doi.org/10.1080/00140139408963629>
- Verducci, & Frank. (1980). *Mearurement Concepts in Physical Education*. CV. Mosby Company, Saint Louis.
- Paper, S., & Sciences, S. (2006). Effect Of Moderate And High Intensity Weight Training On The Body Composition Of Overweight Men Rahman Rahimi, 4, 93–101.
- Ribeiro, G., Orsatti, F. L., Neder, T., & Júnior, M. M. (2010). Strength training and weight loss *Treinamento de força e emagrecimento*, 28(4), 337–340
- Rodin, J. (1992). *Body Traps*. New York: William Morrow.
- Stromer, S. M., & Thompson, J. K. (1996). Explanations of body image disturbance: Atest of Maturational status, negative verbal commentary, social comparasion and sociocultural hypothesis. *International Journal of Eating Disorders*, 19, 193–202.
- Tucker, L. A., & Maxwell, K. (1991). Effects of weight training on the emotional well-being and body image of females: Predictors of greatest benefit. *American Journal of Health Promotion*, 6, 338–344.
- Thompson, J. K., & Heinberg, L. J. (1993). Preliminary test of two hypotheses of body image disturbance. *International Journal of Eating Disorders*, 14, 59–63.
- Taylor, P., Garbutt, G., Boocock, M. G., Reilly, T., & Troup, J. D. G. (n.d.). *Physiological and spinal responses to circuit weight- training*, (February 2015), 37–41. <https://doi.org/10.1080/00140139408963629>
- Verducci, & Frank. (1980). *Mearurement Concepts in Physical Education*. CV. Mosby Company, Saint Louis.
- Prasad, M. (2016). Evaluation of body weight, body mass index, and body fat percentage changes in early stages of fixed orthodontic therapy, (July). <https://doi.org/10.4103/2231-0762.186796>