

Perfil Antropométrico de una Población Privada de Libertad Masculina medida a través del protocolo ISAK

Ramón Roca-Moyano ¹, Marcelo Castillo-Retamal ².

¹ Gendarmería de Chile; ² Universidad Católica del Maule.

Resumen

Fundamentos: la composición corporal, como elemento predictor de posible aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), brinda información importante para evaluar el riesgo de salud de las personas. En la población privada de libertad, existen distintos factores de riesgo de podrían afectar su condición de salud, entre ellos, la composición corporal. Por lo que este trabajo busca determinar el perfil antropométrico de una población de individuos masculinos privados de libertad.

Métodos: estudio no experimental de tipo transversal, de corte descriptivo que pretende caracterizar el perfil antropométrico de 100 individuos privados de libertad de la ciudad de Talca, Chile. La selección de la muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia, ya que se escogieron a los evaluados de acuerdo a la accesibilidad que se tenía a ellos. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial.

Resultados: la población evaluada presentó un IMC catalogado como sobrepeso con valor 25,69 kg/m². Los individuos evaluados presentaban un peso corporal promedio de 73,2 kilos y un porcentaje de masa grasa de 24,2%; en cuanto al índice cintura-cadera (ICC), todos los grupos evaluados presentaban un valor menor de 1 o de normalidad. Finalmente, el somatotipo observado correspondía a mesomorfo-endomórfico.

Conclusiones: Los individuos privados de libertad evaluados presentan variables antropométricas levemente alteradas, pero con valores cercanos a normalidad (IMC; Masa Grasa), con un ICC menor a 1, clasificándose como normal y con un somatotipo que da cuenta de un relativo desarrollo muscular esquelético, de diámetros óseos y articulaciones grandes, con moderada adiposidad relativa.

Palabras clave: Composición Corporal; Persona Privada de Libertad; Antropometría

Anthropometric Profile of a male deprived liberty population measured through ISAK protocol

Summary

Background: body composition, as a predictive element of the possible appearance of non-communicable chronic diseases, provides important information to assess the health risk of population. In the population deprived of liberty, there are different risk factors that could affect their health condition including body composition. Therefore, this work seeks to determine the anthropometric profile of a population of male individuals deprived of liberty

Methods: non-experimental cross-sectional and descriptive study that aims to characterize the anthropometric profile of 100 individuals deprived of their liberty in the city of Talca, Chile. The sample selection was non-probabilistic for convenience, because the evaluated were chosen for the accessibility to them. Descriptive and inferential statistics were used.

Results: the evaluated population shows a body mass index (BMI) classified as overweight (25,69 kg/m²). The evaluated population shows an average weight of 73,2 kilos, and a fat mass average of 24,2%, regarding the waist-hip ratio (WHR), all measured groups have an value of less than 1 classified as normality, finally, the observed somatotype is mesomorph-endomorphic.

Conclusions: the evaluated deprived liberty population present slightly altered anthropometric variables with values close to normality (BMI, Fat Mass), with WHR less than 1, being classified as normal and with a somatotype who show a relative skeletal muscle develop, with large bone diameters and joints, and moderate relative adiposity.

Key words: Body Composition; Prisoner; Anthropometry.

Correspondencia: Ramón Roca-Moyano

E-mail: r.elias.roca@gmail.com

Fecha envío: 18/07/2022

Fecha aceptado: 28/12/2022

Introducción

El aumento progresivo de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) se considera como una crisis de salud mundial, hecho que queda demostrado a través del aumento de patologías como enfermedades cardiovasculares, ataques cardíacos, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias; pudiendo identificar como factores desencadenantes de las mismas unos inadecuados niveles de actividad física y una dieta desbalanceada, que lleva a presentar niveles de composición corporal o perfil antropométrico de riesgo^{1,2}.

En esta línea, y según lo reportado por las investigaciones de Kich et. al.³ y Gómez et. al.⁴, el perfil antropométrico de la población adulta presenta un alto porcentaje de sobrepeso y obesidad, con un alto porcentaje de adiposidad abdominal y un mayor riesgo de aparición de ECNT. En cuanto a Chile, en el año 2010, Rodríguez et. al.⁵, reportan el somatotipo y composición corporal de adultos físicamente activos, encontrando que los sujetos evaluados presentaban un promedio de grasa corporal de $21,6 \pm 4,1\%$ para hombres, con un somatotipo donde predominan los componentes meso y endomórficos.

La población penal reclusa presenta características particulares al resto de la población en libertad, consideradas como potenciales factores de riesgo para la aparición de ECNT. Estas características son: actividad física potencialmente reducida, enfermedades infecciosas y consumo de drogas psicotrópicas⁶.

Trabajos como el realizado por Herbert et. al.⁷ describen algunas de las características o condiciones que la población privada de libertad (PPL) posee, entre ellas destaca el índice de masa corporal (IMC) que presentan los individuos de sexo masculino de este

colectivo, ya que se vio que tenía una menor tendencia a la obesidad que la población general no reclusa, donde los índices de este factor siguen siendo altos, y van en un progresivo aumento en países de medianos y bajos ingresos.

En el caso de Chile, existen investigaciones sobre la salud y actividad física en el interior de los recintos penales, como la realizada por Osses-Paredes y Riquelme-Pereira⁸ quienes llevaron a cabo un estudio descriptivo en el Centro de Cumplimiento Penitenciario El Manzano, Concepción, definiendo la salud de los internos del penal como “una arista conflictiva desde el punto en que se mire” ya que se presencia una alta carga de enfermedades en la población reclusa, con un estado de salud más deteriorado que el de la población general, primando los trastornos psicológicos, las ECNT y, en menor medida, las enfermedades infectocontagiosas. Finalmente, concluyeron que el estado ponderal de las personas reclusas en el centro era el catalogado como sobrepeso u obesidad.

De acuerdo a lo descrito, y considerando que los indicadores antropométricos y la composición corporal brindan información importante en cuánto a la condición de riesgo de salud que podría presentar una persona⁹, la presente investigación tiene por objetivo determinar el perfil antropométrico de una población masculina privada de libertad de la ciudad de Talca, Chile, en distintos periodos de tiempo de condena y en distintas edades.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, de tipo transversal, donde se buscó, a través de mediciones antropométricas, evaluar y recoger datos sobre la composición corporal que presentan las personas privadas de libertad del Centro

de Cumplimiento Penitenciario (CCP) de Talca, Chile, con la finalidad de caracterizar la muestra de acuerdo al tiempo de privación de libertad y de su rango etario.

La muestra fue no probabilística por conveniencia, ya que se escogieron a los sujetos de acuerdo a la accesibilidad que se tenía a ellos: participantes que firmaron un consentimiento informado respaldado por el Comité de Ética Científico (CEC) de la Universidad Católica del Maule siguiendo los acuerdos de Helsinki para investigaciones en seres humanos, aprobándose la investigación según acta 274/2019 del CEC.

La muestra estuvo compuesta por 100 personas masculinas privadas de libertad del CCP de Talca, a quienes se les agrupó por años de condena y por edades. Se realizaron mediciones antropométricas siguiendo el protocolo de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría, ISAK (por sus siglas en inglés), y en su versión restringida consistente en 17 medidas corporales con las cuales se estimó talla en centímetros, peso corporal en kilos, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de masa grasa, porcentaje masa libre de grasa o masa magra, índice cintura cadera (ICC) y somatotipo, a fin de lograr una caracterización antropométrica de la muestra.

En cuanto a la estadística utilizada, se utilizaron estadísticos descriptivos de media y desviación estándar y, por otra parte, se realizó un análisis inferencial donde, primeramente, se aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov para conocer la distribución de la muestra en las variables masa grasa y masa corporal, variables a comparar^{10,11} en el estudio, para luego, y mediante la aplicación de la Prueba t, establecer una relación de significancia entre los grupos o entre las medias, buscando conocer si existía alguna diferencia estadísticamente significativa entre ellos y, de esta forma, apreciar si se da algún punto de inflexión entre los datos obtenidos por grupos, con un nivel de significancia $p < 0,05$.

Para el procesamiento de los datos obtenidos se utilizó una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016 a fin de crear una base de datos de la investigación, para luego ser analizados mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 23.

Resultados

Una vez aplicado el protocolo ISAK restringido a la muestra, se aplicó prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer el tipo de distribución de la muestra en las variables masa grasa y masa corporal, siendo el valor $p > 0,05$ (Tabla 1), distribución que se grafica en figura 1 y 2.

Tabla 1. Distribución de la muestra en variables a comparar

Variable	Nivel Significancia Prueba Kolmogorov-Smirnov	Distribución de la muestra
Masa grasa	0,081	Normal
Masa corporal	0,137	Normal

Perfil Antropométrico Privados de Libertad

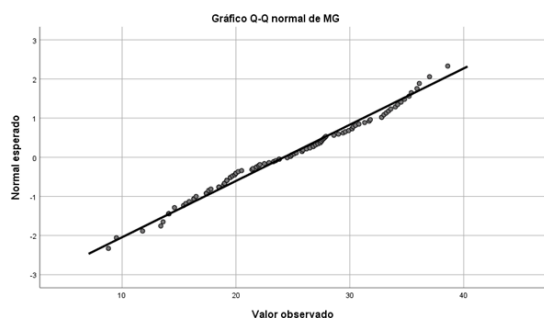


Figura 1. Distribución de datos variable masa grasa

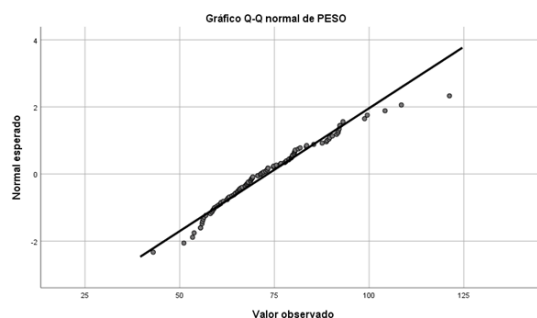


Figura 2. Distribución de datos variable masa corporal

Tabla 2. Composición corporal según años de condena

Años de condena	<1 año	1-3 años	3-5 años	>5 años	Total
N	21	59	12	8	100
Edad	35,6±11,4	32,1±8,9	29±4,9	34,8±12,2	32,7±9,65
Peso	70,3±14,5	74,1±11,5	75,4±19,4	70,5±12,5	73,2±13,5
Talla	167,6±7,02	169,8±6,6	170,9±5,6	168,2±7	169,4±6,7
IMC	25,3	26,02	25,83	25,36	25,69
%MG	22,2±6,7	25,05±6,9	25,06±7,3	21,98±4,8	24,2±6,9
%MM	78±7,01	75±7,06	74,9±7,3	78±4,85	75,9±7,06
ICC	0,88	0,94	0,93	0,92	0,93

IMC: Índice de Masa Corporal; %MG: Porcentaje de Masa Grasa; %MM: Porcentaje de Masa Magra; ICC: Índice Cintura Cadera

Se obtuvieron datos de composición corporal de la muestra, agrupada por años de condena efectiva realizada al momento de la evaluación y por rango etario, resultados que se presentan en la tabla 2.

Se observó que la población evaluada poseía una edad relativamente joven, con una media de 32,7±9,65 años, siendo quienes presentaban mayor edad los que habían estado menos de un año privados de libertad. El peso corporal oscilaba entre los 70 y 75 kilos, promediando el total 73,2±13,5 kilos, siendo el grupo con mayor peso quienes llevaban recluidos entre 3 y 5 años.

Asimismo, en cuanto al peso corporal, se observó que los mayores valores en este indicador se presentan entre 1 y 5 años de privación de libertad, siendo los extremos (<1 año y >5 años de reclusión) los que muestran los valores más bajos. Sobre el IMC se apreció que, si bien todos los grupos presentaban condición de sobrepeso, la mayoría poseía valores cercanos a la normalidad, siendo la media de 25,69 kg/m², lo que da cuenta de un estado nutricional aceptable. No se observaron diferencias significativas en la variable masa corporal en función de los años de condena (Tabla 3).

Tabla 3. Nivel de significancia masa corporal por años de condena

	<1 año	1-3 años	3-5 años	>5 años
<1 año	-	0,237	0,417	0,982
1-3 años	0,237	-	0,768	0,414
3-5 años	0,417	0,768	-	0,555
>5 años	0,982	0,414	0,555	-

Sumado a lo anterior, se apreció un porcentaje de masa grasa cercano a valores normales y aceptables, con una media de 24,2%, presentando los grupos de 1 a 3 años y 3 a 5 años los mayores porcentajes de masa grasa y menor porcentaje de masa magra (25% y 75% respectivamente). Tampoco se observaron diferencias significativas en la variable masa grasa en función de los años de condena (Tabla 4).

Por último, en cuanto al índice cintura-cadera (ICC), se observó que las medias de los diferentes grupos poseían valores menores de 1 o de normalidad. Sin embargo, los individuos evaluados que llevaban privados de libertad entre 1 a 3 años, presentaban valores límites, lo que mostraba un importante porcentaje de masa grasa presente a nivel intra-abdominal.

Tabla 4. Nivel de significancia masa grasa por años de condena

	<1 año	1-3 años	3-5 años	>5 años
<1 año	-	0,114	0,281	0,931
1-3 años	0,114	-	0,995	0,237
3-5 años	0,281	0,995	-	0,334
>5 años	0,931	0,237	0,334	-

Tabla 5. Composición corporal según grupos etarios

Edad	19-29 años	30-39 años	40-49 años	50-63 años	Total
N	43	39	10	8	100
Edad	24,7±3,03	33,9±2,5	43±3	56,7±3,9	32,7±9,65
Peso	72,2±11,3	73,1±15,2	74,5±13,3	77,03±15,5	73,2±13,5
Talla	170,9±5,8	168,4±7,7	167,4±3,07	168,6±7,6	169,4±6,7
IMC	25,01	25,94	26,8	26,7	25,69
%MG	25,01	24,7±8,1	26,1±6,7	24,9±5,4	24,2±6,9
%MM	76,9±5,9	75,2±8,1	73,8±6,7	75,8±6,5	75,9±7,06
ICC	0,91	0,94	0,96	1,01	0,93

IMC: Índice de Masa Corporal; %MG: Porcentaje de Masa Grasa; %MM: Porcentaje de Masa Magra; ICC: Índice Cintura Cadera

En cuanto a la distribución de los individuos evaluados según rango etario, se observó que el mayor número de evaluados eran jóvenes o adultos jóvenes, encontrándose entre los 19 y 39 años de edad (Tabla 5).

En lo que respecta al peso corporal, se vio un aumento de éste a medida que se avanzaba en años, siendo el grupo de 50 a 63 años quienes presentaban una media de 77,03 kg peso, lo que a su vez derivaba en un IMC de 26,7 kg/m² siendo este de sobrepeso. Por el contrario, el grupo de evaluados entre 19 y

29 años eran quienes presentaban los mejores valores antropométricos, con un IMC de normalidad (25,01 kg/m²) y un promedio de 23,1% de grasa corporal. Cabe destacar que, según las cifras obtenidas, se observó que el grupo etario con mayor presencia de masa grasa en el cuerpo eran las personas entre los 40 y 49 años de edad, quienes presentaban la media mayor con un 26,1% de masa grasa. Sobre el ICC, se apreció un aumento progresivo a medida que aumentaba la edad de los reclusos, siendo las personas entre 20 y 63 años quienes

presentaban un valor medio de 1,01, lo que indicaba presencia de un gran porcentaje de masa grasa intra-abdominal. Mientras que, por el contrario, los más jóvenes obtenían el valor más bajo en este indicador (0,91). No se

observaron diferencias significativas en las variables masa corporal (Tabla 6) y masa grasa (Tabla 7) en función de la edad de los evaluados.

Tabla 6. Nivel de significancia masa corporal por grupo etario

	19-29 años	30-39 años	40-49 años	50-63 años
19-29 años	-	0,765	0,584	0,321
30-39 años	0,765	-	0,793	0,527
40-49 años	0,584	0,793	-	0,739
50-63 años	0,321	0,527	0,739	-

Tabla 7. Nivel de significancia masa grasa por grupo etario

	19-29 años	30-39 años	40-49 años	50-63 años
19-29 años	-	0,303	0,164	0,414
30-39 años	0,303	-	0,632	0,944
40-49 años	0,164	0,632	-	0,717
50-63 años	0,414	0,944	0,717	-

Se obtuvo el somatotipo general de la muestra, presentándose valores endomórficos 4,7; mesomórfico 5,4; ectomórfico 1,1; clasificándose como mesomorfo-endomórfico, según lo descrito por Carter y Heath¹², resultado que, la población privada de libertad evaluada, presentaba un relativo desarrollo muscular esquelético con diámetros óseos y articulaciones grandes, con moderada adiposidad relativa, lo que se traducía en que la grasa subcutánea cubría sus contornos

musculares, dándoles una apariencia más “blanda” (Figura 3).

Se presentó la somatocarta con la distribución de los somatotipos de los evaluados, agrupados por años de privación de libertad y años de condena, donde se observó una distribución homogénea entre los grupos, predominando los somatotipos mesomorfo-endomórfico y mesomorfo-endomorfo, con las características ya descritas (Figura 4).

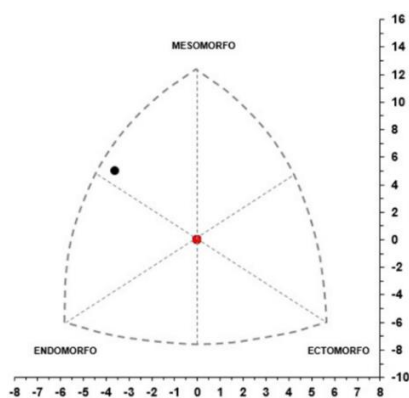


Figura 3. Somatocarta General, coordenadas X=-3,6; Y=5

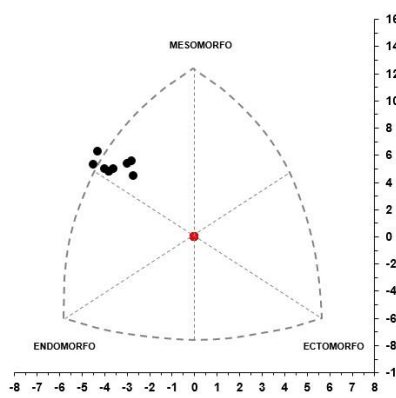


Figura 4. Distribución somatotipos

Discusión

De acuerdo a los valores observados de peso y talla, tanto al agrupar datos por años de condena como por edad de los evaluados, se obtiene un IMC con una media general de 25,69 kg/m², valor categorizado como sobrepeso, aunque cercano a valores de normalidad y lejano a obesidad¹³. Estos valores contrastan con lo indicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos¹⁴ quien indica que, en Chile, 1 de cada 4 adultos presenta obesidad. A su vez, una investigación realizada por Lalem et. al.¹⁵ muestra que las personas privadas de libertad del sur de Libia, presentan condiciones normales de IMC.

Si bien, la categorización de sobre carga ponderal fue como sobrepeso, los evaluados presentaban una mejor condición respecto de la población adulta no privada de libertad, ya que en Chile se han determinado que el 34,1% de adultos presentan obesidad¹⁶, y en Perú, según Salazar et. al.¹⁷, su población adulta no privada de libertad presenta un IMC de 29,04 kg/m², donde además el 76,7% se ubica en rangos de sobrepeso, obesidad I y II. Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con los de Hanna-Jones y Capra¹⁸ quienes identificaron que la población recluida en un centro penitenciario de alta seguridad, presentaban menos indicadores de obesidad que la población general. Sin embargo, un estudio realizado por Rocca¹⁹ mostró que, en Italia, la población privada de libertad, tenía una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad respecto a la población adulta general no recluida.

En esta línea, los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la ganancia de peso de las personas privadas de libertad, siendo la categorización de sobrepeso una constante en los evaluados, ya sea analizando el grupo por años de

condena efectiva realizada hasta el día de la evaluación o por edad. Estos datos difieren de los de las investigaciones realizadas con personas privadas de libertad de Francia y Estados Unidos, los cuales refieren que existía un aumento de peso, y por ende de categoría según el IMC, en las personas privadas de libertad a medida que transcurrían los años de condena realizados^{20,21}.

Si bien el IMC es un indicador o predictor que permite realizar algunos análisis e inferencias en cuanto a composición corporal se refiere, no determina de forma exacta la masa grasa de los sujetos²².

De acuerdo a lo anterior, y buscando caracterizar el perfil antropométrico de las personas privadas de libertad. Se tomó en consideración el porcentaje de masa grasa registrado en las evaluaciones, donde se observó que la media general de los evaluados fue de 24,2% lo que, según un estudio de la Universidad Complutense de Madrid²³, presentaban valores de normalidad y aunque existían grupos evaluados con medias que representaban niveles altos de masa grasa, estos se encontraban cercanos a la normalidad, lo que significa un menor riesgo de presentar síndrome metabólico o alguno de sus componentes²⁴ y difiere de la población no recluida, donde 3 de cada 4 individuos presenta sobrepeso u obesidad²⁵.

Se encontró que el ICC es buen evaluador indirecto de la masa grasa abdominal²⁶, y, según Castellón²⁷, es además un buen predictor de factores de riesgo o de componentes de síndrome metabólico. Los resultados muestran valores menores a 1 en el ICC, lo que se categoriza como valor de normalidad en hombres, que a su vez se traduce en niveles de normalidad de masa grasa intra-abdominal, lo que conlleva a un menor riesgo de aparición de ECNT²⁸. Este último dato difiere del trabajo realizado

Martínez-Delgado y Ramírez-López²⁹ quienes refieren que el 30% de la población privada de libertad presenta un alto riesgo de desarrollar problemas cardiovasculares al presentar un ICC alto.

En este sentido y en cuanto a la medición del ICC y obesidad abdominal, Diéguez et. al.³⁰, en su trabajo con adultos jóvenes, encontraron una prevalencia de obesidad abdominal de 22,31%, asociándolo con un alto riesgo de aparición de ECNT.

Como se observa en los resultados, la composición corporal presente en los evaluados con valores de normalidad o ligeramente alterados, difieren de investigaciones con población general no recluida, quienes presentan niveles altos de masa grasa, riesgos metabólicos e IMC con valores de sobrepeso y obesidad^{31, 32}.

Finalmente, los resultados de composición corporal o el perfil antropométrico de los evaluados coinciden con los encontrados por Wallace y Wang³³ quienes refieren que las personas recluidas presentan una mejoría en su composición corporal (mejores índices en variable peso y masa grasa) durante su proceso de reclusión, índices mejores a los de la población general. Por otra parte, esto resultados difieren de los obtenidos por Osses-Paredes y Riquelme-Pereira³⁴ en el año 2013, donde dan cuenta que un 55% las personas privadas de libertad en Chile reportan un aumento de peso durante su condena, además de presentar un mayor deterioro en su estado de salud que la población general no privada de libertad.

De acuerdo a los resultados, el somatotipo que presentaron las personas evaluadas fue del tipo mesomorfo-endomórfico y mesomorfo-endomorfo, con prevalencia a la mesomorfia, manteniéndose homogéneo independiente como se agrupara la muestra, lo que difiere con los resultados encontrados

por Carrasco et. al.³⁵, quienes observaron una modificación del somatotipo en población no privada de libertad con una tendencia a la endomorfia a medida que aumenta la edad.

Agradecimientos

Agradecimientos a Gendarmería de Chile, Región del Maule, y a la jefatura del Centro del Cumplimiento Penitenciario de Talca por permitir llevar a cabo las evaluaciones correspondientes con la población privada de libertad a su cargo.

Referencias

1. Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R., Adams, C., Alleyne, G., Asaria, P., et. al. Priority actions for the non-communicable disease crisis. *Lancet*, 2011; 1438-1447.
2. Hedwig, H., Ferreira, E., Lisandra, K., Marques, T., Marília, E. y Reckziegel, M. Indicadores antropométricos e fatores de risco cardiovascular em trabalhadores rurais. *Rev Bras Med Esporte*, 2018; 24(1). doi.org/10.1590/1517-869220182401158030
3. Kich, S., Keller, M., Vicenzi, K. y De Almeida, C. Estado nutricional e perfil sociodemográfico de usuarios de restaurantes populares em Caxias Do Sul. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 2018;12(70): 190-195.
4. Gómez, G., Quesada, D. y Monge, R. Perfil antropométrico y prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población urbana de Costa Rica entre los 20 y 65 años agrupados por sexo: resultados del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. *Nutr Hosp*, 2020;37(3): 534-542.
5. Rodríguez, F., Almagiá, A., Yuing, T., Binignat, O. y Lizana, P. Composición corporal y somatotipo referencial de sujetos físicamente activos. *Int. J. Morphol.* 2010;28(4): 1159-1165.
6. Menéndez Torres, E. Diabetes in prison: Improving its management. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*, 2017;19(1)

- [consultada 20/04/2022]. Disponible en <http://www.sanipe.es/OJS/index.php/RESP/article/view/426/955>
7. Herbert, K., Plugge, E., Foster, Ch. & Doll, H. Prevalence of risk factors for non-communicable diseases in prison population worldwide: a systematic review. *Lancet* 2012; 379: 1975-1982.
 8. Osses-Paredes, C. y Riquelme-Pereira, N. Situación de salud de reclusos de un centro de cumplimiento penitenciario, Chile. *Res Esp Sanid Penit* 2013;15: 98-104
 9. Corvos, C., Corvos, A. y Salazar, A. Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Nutr Clin diet hosp* 2014;34(2): 45-51. DOI: 10.12873/342carabobocorvos
 10. Hassani H, Sirimal E. A Kolmogorov-Smirnov based test for comparing the predictive accuracy of two sets of forecast. *Econometrics* 2015;3: 590-609. Doi:10.3390/econometrics3030590
 11. Lall A. Data streaming algorithms for the Kolmogorov-Smirnov test. En: 2015 IEEE International Conference on Big Data (Big Data). IEEE; 2015: 95–104.
 12. Carter, J.E., & Heath, B.H. Somatotyping development and applications. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press; 1990.
 13. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Sobrepeso y Obesidad; 2020 [consultada 22/03/2022]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 14. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [Internet]. Obesity Update 2017; 2017 [Consultada 22/03/2022]. Disponible en <https://www.oecd.org/health/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>
 15. Lalem, A., Elwafa, A. & Nouh, A. Study of the obesity and the rate of cholesterol and triglycerides concentrations among male prison inmates in southern Libya. *Nature and Science* 2015;13(1): 18-20. doi: 10.1016/S0140-6736.
 16. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [Internet]. Estudios de la OCDE sobre Salud Pública: Chile; 2019 [Consultada 23/03/2022]. Disponible en <https://www.oecd.org/health/health-systems/Revisi%C3%B3n-OCDE-de-Salud-P%C3%BAblica-Chile-Evaluaci%C3%B3n-y-recomendaciones.pdf>
 17. Salazar, J., Salazar, Y., Bocanegra, S., Fukusaki, A. y Rodríguez, A. Análisis del perfil lipídico y su relación con el IMC en una población de adultos en Lima Metropolitana. *Científica* 2016;13(2): 125-136.
 18. Hanna-Jones, M. & Capra, S. Prevalence of diet-related risk factors for chronic disease in male prisoners in a high secure prison. *European Journal of Clinical Nutrition* 2015;70(2): 212-216.
 19. Rocca, D. Prevalence of overweight and obesity in an Italian prison and relation with average term of detention: a pilot study. *Ann Ig* 2018;31: 51-56. doi: 10.7416/ai.2018.2195
 20. Gates, M. & Bradford, K. The impact of incarceration on obesity: are prisoners with chronic diseases becoming overweight and obese during their confinement?. *Journal of Obesity* 2015;1-7. doi: 10.1155/2015/532468
 21. Lagarrigue, A., Ajana, S., Capuron, L., Féart, C. & Moisan, MP. Obesity in French Inmates: Gender Differences, and Relationship with Mood, Eating Behavior and Physical Activity. *Plos One* 2017;12(1): 1-14. doi: 10.1371/journal.pone.0170413.
 22. Villatoro-Villar, M., Mendiola-Fernández, R., Alcaráz-Castillo, X. y Mondragón-Ramírez, G. Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y obesidad. *Rev Sanid Milit Mex* 2015;69: 568-578.
 23. Universidad Complutense de Madrid [Internet]. Madrid (España): Interpretación de los resultados del porcentaje de grasa corporal; 2014 [Consultada 24/04/2022]. Disponible en

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/110-2014-10-28-tablas%20masa%20corporal.pdf>

24. González-Ruiz, K., Correa-Bautista, J. y Ramírez-Vélez, R. Adiposidad corporal y su relación con componentes del síndrome metabólico en adultos de Bogotá, Colombia. *Nutr Hosp* 2015;32(49): 1468-1475. doi:10.3305/nh.2015.32.4.9164.
25. Vio del Rio, F. Aumento de la obesidad en Chile y el mundo. *Rev Chil Nutr* 2018;45(1): 6.
26. Hernández, J., Moncada, O. y Domínguez, Y. Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Revista Cubana de Endocrinología* 2018;29(2): 1-16.
27. Castellón, B. Estudio exploratorio de la asociación entre índices antropométricos (índice cintura estatura, índice cintura cadera e índice de masa corporal) y componentes del síndrome metabólico [Tesis de Magíster]. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
28. Polo, C. y Del Castillo, M [Internet]. El índice cintura cadera. Revisión. Madrid, España: Centro de Medicina Deportiva; s.f. (Consultada 24/04/2022). Disponible en <https://studylib.es/doc/5076575/el-%C3%ADndice-cintura-cadera.-revisi%C3%B3n>.
29. Martínez-Delgado, M. & Ramírez-López, C. Cardiovascular health education intervention in the Prison of Soria. *Rev Esp Sanid Penit* 2016;18: 5-11.
30. Diéguez, M., Soca, P., Rodríguez, R., López, J. y Ponce de León, D. Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. *Revista Cubana de Salud Pública* 2017;43(3): 396-411.
31. Espinoza-Navarro, O., Brito-Hernández, L. y Lagos-Olivo, C. Composición corporal y factores de riesgo metabólico en profesores de enseñanza básica de colegios de Chile. *Int. J. Morphol.* 2020;38(1): 120-125.
32. Méndez-Pérez, B., Martín-Rojo, J., Castro, V., Herrera-Cuenca, M., Landaeta-Jiménez, M., Ramírez, G. et. al. Estudio Venezolano de Nutrición y Salud: Perfil antropométrico y patron de actividad física. *An Venez Nutr* 2017;30(1): 53-67.
33. Wallace, D. & Wang, X. ¿Does in prison physical and mental health impact recidivism?. *SSM Popul Health* 2020;11: 1-16. doi: 10.1016/j.ssmph.2020.100569
34. Osses-Paredes, C. y Riquelme-Pereira, N. Situación de salud de reclusos de un centro de cumplimiento penitenciario, Chile. *Res Esp Sanid Penit* 2016;15: 98-104
35. Carrasco, V., Martínez, C., Álvarez, C., Jorquera, C. y Aguilar, N. Caracterización del somatotipo y circunferencia de cintura en una muestra de estudiantes universitarios entre los años 2012-2014 de la ciudad de Temuco, Chile. *Nutr Hops* 2015;32(1): 373-37.

