

11227
124



Facultad de Medicina



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

**"DETERMINACIÓN DEL PESO CORPORAL
DE PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS,
EN BASE A PERÍMETROS CORPORALES Y ESTATURA"**

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
PRESENTA:
HÉCTOR ARTURO SÁNCHEZ SANDOVAL**

**ASESOR:
DR. ALFREDO TANAKA CHAVEZ**

MÉXICO, D. F., CD. UNIVERSITARIA, NOV. 2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
DIVISION DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Dr. Aquiles Ayala Ruiz
Director de Investigación y Enseñanza



Dr. Jorge Alberto del Castillo Medina
Jefe de la División de Enseñanza




SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO
DIVISION DE ENSEÑANZA

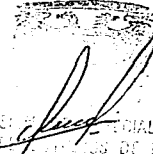


Dr. José Manuel Cande Mercado
Jefe del Curso de Postgrado de Medicina Interna

ASESOR:



Dr. Alfredo Tanaka Chávez
Jefe del Servicio de Apoyo Nutrición
del Hospital Juárez de México


SECCIÓN DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
H. JUAREZ DE MEXICO

COLABORADORES:

Dr. Ignacio Méndez Ramírez
Doctor en Matemáticas
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Avanzadas y en Sistemas, UNAM
Agradecimiento especial por su colaboración.

INDICE

Introducción	4
Justificación	6
Objetivo General	7
Objetivo Específico	7
Hipótesis	8
Criterios de inclusión	9
Criterios de exclusión	9
Criterios de eliminación	9
Material y métodos	10
Diseño del estudio	12
VARIABLES	12
Resultados	13
Discusión	14
Conclusiones	16
Figuras, tablas y gráficas	17
Bibliografía	24

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

Dentro de las diferentes formas para determinar el peso corporal en las personas se encuentran las básculas de piso, que en base a la presión ejercida sobre un disco graduado giratorio nos da el peso. Hay básculas verticales de piso que también tienen un sistema de palancas y en base al contrapeso de la persona medida se mueve un señalador sobre una regla graduada o tienen un medidor electrónico que da el peso corporal.

Hay también básculas grandes, especiales para medir pacientes en su cama, colocándolo sobre una lona parecida a una sábana, la cual se cuelga de unos ganchos, que hacen contrapeso en la báscula y nos da la medida del peso del paciente, pero estas tienen un alto costo y por su tamaño es poco práctica para disponer de ellas.

La existencia de camas metabólicas, en las Unidades de Terapia Intensiva, nos reporta en forma continua el peso corporal del paciente, sin embargo, su alto costo, hace prácticamente imposible su uso común en los hospitales.

Hay un método de *Laboratories Ross, Division of Abbot Laboratories, USA*, para calcular el peso corporal en base al sexo, edad, raza, circunferencia del brazo y medición de la altura talón-rodilla, pero se requiere de material especial (un calibrador apropiado para tomar medidas talón-rodilla y tablas de cálculo junto con la ecuación matemática específica para cada sexo, edad y raza) que no siempre están disponibles en los hospitales.

Existen estudios que utilizan la semivergadura del paciente para calcular la estatura,* o se han empleado la medición de circunferencias de las extremidades y del grosor del pliegue cutáneo para calcular la cantidad de músculo y grasa en ellas² pero no para calcular el peso corporal total.

Otros estudios en relación al índice de masa corporal, peso ideal, sobrepeso³ y obesidad utilizan diversas medidas antropométricas,⁴ sin embargo en estos estudios el peso corporal ha sido medido directamente y solo se comentan estas medidas antropométricas en relación a propuestas de ajustes para el uso de los índices mencionados.^{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}

La bioimpedancia eléctrica¹⁴ sirve para valorar grasa y músculo de extremidades, y cuando ha tenido como referencia la tomografía computada los resultados han sido alentadores, pero no es de práctica común. También se ha usado para calcular la distribución de agua en el espacio intracelular y el extracelular, de especial utilidad en pacientes con sobrecarga de líquido como los nefrópatas.^{15, 16} Sin embargo su utilidad para calcular el peso corporal total se complica por la desproporción de las diferentes densidades de los diversos segmentos del cuerpo, dificultad pendiente de resolverse, para considerar su uso en la práctica.

La absorciometría dual de energía de rayos X (DEXA)¹⁷ se ha utilizado para la medición de tejido óseo, tejido graso y tejido blando no graso, pero no toma en cuenta la piel, el agua del tejido graso y el contenido graso del músculo por lo que en la práctica esta en duda su utilidad y precisión.

También puede calcularse el peso por medio de Medicina Nuclear, pero es necesario disponer de aparatos especiales y de alto costo, que no hacen práctico su uso pues hay que movilizar al paciente hasta las áreas en donde están estos aparatos.

Por ello consideramos la necesidad de buscar y encontrar otro método más práctico, barato y lo más exacto posible, que sea accesible dentro del ambiente hospitalario, para tener el peso corporal de pacientes incapacitados, muy graves, o cualquier otra condición que imposibilite el pesarlos en las básculas de piso, con que habitualmente se cuenta en los hospitales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

JUSTIFICACION

Sabemos que dentro del trabajo propio del personal médico o paramédico en bastantes ocasiones es necesario contar con el peso corporal del paciente para determinados cálculos de dosis de medicamentos, volumen de líquidos parenterales, cantidad de calorías en las dietas enterales, formulación de la nutrición parenteral y otros. Sin embargo también es frecuente que no sea posible tener el peso corporal del paciente por diferentes motivos (condición de gravedad o incapacidad del paciente, ausencia de báscula en el servicio tratante, la necesidad de atención inmediata, o también que el paciente o los familiares desconocen el peso, etc.) entonces se calcula el peso corporal de manera apreciativa (visual) lo que ocasiona cierto margen de error en los cálculos que se hacen de acuerdo al peso corporal, que indudablemente conduce a un manejo inadecuado del paciente hospitalizado.

Con el presente trabajo se pretende encontrar una manera de calcular el peso corporal de pacientes hospitalizados, sin movilizarlo fuera de cama y que por diferentes motivos no se les puede pesar en báscula, utilizando una regla métrica especial para medir la estatura en decúbito dorsal y una cinta métrica para medir circunferencias.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVO GENERAL

Demostrar que existe una relación directamente proporcional entre el peso corporal real del paciente y las medidas de sus perímetros corporales y estatura en decúbito dorsal.

OBJETIVO ESPECIFICO

Tener una fórmula para calcular el peso corporal de pacientes hospitalizados en base a su perímetro abdominal, perímetro del muslo, perímetro del brazo y estatura, en posición de decúbito dorsal, la cual sea práctica en el trabajo médico cotidiano con los pacientes que no puedan ser pesados en una báscula tradicional, y que tenga el mínimo margen de error posible.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIPOTESIS

Existe una relación directa entre el peso corporal real del paciente y las medidas de su perímetro abdominal, perímetro del muslo, perímetro del brazo y la estatura, y esto permitirá encontrar una fórmula de cálculo del peso corporal de pacientes hospitalizados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes hospitalizados en los diferentes servicios de Medicina Interna, del Hospital Juárez de México.
- Adultos de 18 o más años de edad, del sexo masculino o femenino
- Con integridad corporal
- En ayuno
- En condiciones generales que permita, a pesar de su enfermedad, la medición de su peso corporal en posición vertical, sin riesgo para su salud

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes con prótesis ortopédicas, enyesados, con ascitis, derrame pleural, edema de miembros, nefropatas en tratamiento substitutivo, embarazadas, acromegálicos, con acondroplasia, con músculos hipertróficos o tumores diagnosticados que aumenten el peso corporal del paciente.
- Pacientes con falta de alguna extremidad o parte de ella, postoperados de resección parcial de hígado o de pulmón, postoperados de nefrectomía, postoperados de histerectomía, con fiebre, con deshidratación, con restricción de líquidos o uso de diuréticos, factores que condicionan disminución del peso corporal habitual del paciente.
- Pacientes con deformidades físicas que no permitan la medición adecuada.
- Pacientes graves o con indicación de reposo absoluto por médico tratante.

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Se eliminó 1 paciente masculino con acromegalia (especialmente por sus alteraciones óseas) y cuyas medidas se habían incluido en la base de datos por error. Se incluyó otro paciente que cumpliera los criterios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y METODOS:

Se utilizó de material:

1)-Una regla rígida especial para medir la estatura de los pacientes en posición de decúbito dorsal, la cual se tuvo que diseñar y construir especialmente para este propósito, dado que no se encontró en el mercado una regla de las características adecuadas para medir pacientes adultos. Esta regla se construyó con solera de aluminio acerado, de 2 pulgadas de ancho x 5 mm de grueso x 225 cm de largo, con un doblez en un extremo de 5 cm en ángulo de 90° y donde se soldó una solera transversal de 25 cm x 2 pulgadas de ancho x 5 mm de grueso, para servir de límite a los talones. A los 200 cm de esta banda transversal, cerca del otro extremo de la regla se fijó un Estadimetro, marca SECA 208, modelo No. 1013522, de fabricación alemana, con gama de medición 0-200 cm, división 1 mm, que en su uso habitual se fija en la pared y mide a los pacientes en posición vertical. La cinta métrica tiene un tope de plástico de 15 cm x 3.5 cm de ancho en ángulo de 90° que se puede desplazar a lo largo de la regla y que al unirse con el vertex de la cabeza del paciente nos da la medida de la estatura en cm y mm. Al momento de hacer la medición, el paciente se encuentra acostado sobre la regla. (Ver figura 1).

Esta regla fue calibrada en el Laboratorio de Metrología del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), de la U.N.A.M., con el procedimiento MPT-36 - Calibración de escalas lineales y de pasos en concordancia con OIML 35/85 y JIS B75 16/87, con un error de medición de 1.00 mm para 1500 mm (1/1500).

2)-Una cinta métrica para medir circunferencias, marca SECA, de fabricación alemana, con estuche de material plástico duro y la cinta de plástico muy flexible, de 145 cm de largo x 1 cm de ancho, con divisiones de hasta 1 mm.

3)-Una báscula vertical, marca Nuevo León, de fabricación mexicana, Modelo Clínica -160, con límites de 25 kg -160 kg y divisiones de 100 gr.

Las mediciones las realizó la misma persona, con los mismos instrumentos de medición, por las mañanas y con el paciente en bata de hospitalización habitual, de manga corta.

La Estatura se midió desde la superficie plantar de los talones, con los tobillos juntos, hasta el vertex de la cabeza, estando el paciente en posición de decúbito dorsal sobre una superficie plana, semidura, horizontal. La regla se colocó debajo del paciente a lo largo de la columna vertebral.

Los 3 perímetros corporales se midieron con el paciente en decúbito dorsal, con las extremidades en extensión, con la cinta métrica para medir circunferencias.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El **Perimetro del Brazo (PB)** se midió a nivel del punto intermedio entre **A** y **B** (*Ver figura 2*).

El punto **A** localizado en la región posterior del hombro derecho, en la saliente que hace el ángulo del acromion. El punto **B** localizado en la región posterior del codo, en el límite superior del pico del olécrano, donde se inserta el tendón del tríceps, en el miembro torácico derecho.

El **Perimetro Abdominal (PA)** se midió a nivel del punto **C** (*Ver figura 3*) localizado en la región abdominal, en la cicatriz umbilical y midiéndose al final de la espiración.

El **Perimetro del Muslo (PM)** se midió a nivel del punto medio entre **D** y **E** (*Ver figura 4*).

El punto **D** localizado en la región de la cadera derecha, en el punto central del tercio externo del borde de la cresta iliaca. El punto **E**, localizado en la región anterior de la rodilla, en el polo superior de la rótula, del miembro pélvico derecho.

El **Peso Corporal Real** se midió con el paciente en posición vertical, en bata de hospital de manga corta, en ayuno, sin calzado, sin accesorios como collares, relojes, diademas, broches, pulseras, etc. y con la misma báscula, en kilogramos y fracciones de 100 gr.

Al medir el peso corporal no se consideró la ingesta de alimentos de los días previos ni las evacuaciones o micciones previas a la medición.

El programa estadístico que se utilizó fue el JMP versión 4.02, Copyright 1998 200-SAS, Institute Inc., facilitado por el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (I.I.M.A.S.) de la U.N.A.M. Se hizo el análisis matemático en base a un Modelo de Regresión Múltiple, con Ecuaciones Polinomiales Cuadráticas.

Se buscó la ecuación polinomial cuadrática más fácil de calcular en la práctica y de menor margen de error. Se calcularon además los índices de correlación de los perímetros corporales y la estatura con el peso corporal, en diferentes combinaciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio, transversal, no experimental, descriptivo.

VARIABLES:

VARIABLES CUALITATIVAS:

-Una variable cualitativa dicotómica: sexo.

VARIABLES CUANTITATIVAS:

Variables cuantitativas continuas:

- Peso corporal en kilogramos
- Estatura en centímetros
- Perímetro del abdomen en centímetros
- Perímetro del muslo en centímetros
- Perímetro del brazo en centímetros

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Sexo
- Estatura
- Perímetros corporales

VARIABLE DEPENDIENTE:

- Peso corporal

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

Se estudiaron 200 pacientes, 100 del sexo masculino y 100 del sexo femenino, adultos, mayores de 18 años, pacientes hospitalizados en Medicina Interna del Hospital Juárez de México, durante los meses de julio a noviembre de 2002.

Los datos en relación al rango y media aritmética de las diversas variables se señalan en las *tablas 1) y 2)*.

Se observó que cuanto mayor eran los perímetros de abdomen, muslo, brazo y la estatura, mayor era el peso corporal medido en la báscula. Los coeficientes de correlación se anotan en la *tabla 3)*.

Hubo un error en el peso calculado por arriba del peso real en el 53% de los hombres con rango de 0.058 - 4.579 kg y media de 1.432 kg. En las mujeres fue un 50% con rango de 0.030 - 5.805 kg y media de 1.765 kg.

En el error de peso calculado por abajo del peso real, los hombres lo tuvieron en el 47% de casos con un rango de 0.004 - 4.580 kg y media de 1.629 kg. En las mujeres fue en el 50% de casos con rango de 0.025 - 6.060 kg y media de 1.788 kg.

El margen de error en el peso calculado para el 95% de casos para hombres fue de ± 4.05116 kg y para mujeres fue de ± 4.62226 kg.

Con los datos obtenidos, en cada paciente se sumaron las medidas de la estatura, los perímetros de brazo, abdomen y muslo, y el resultado de esta suma se relacionó con el peso corporal real del paciente. (*Ver gráficas 1 y 2*). Al hacer el análisis matemático se encontró que la curva trazada correspondía a una ecuación polinomial cuadrática, cercana a una recta, de donde se obtuvieron las fórmulas para calcular el peso corporal de los pacientes, de acuerdo al sexo.

Se presentan las formuladas encontradas:

FORMULAS PARA EL PESO CORPORAL CALCULADO:

$$PCCH = (\sum 3PE \times 0.5711) - 124.5 + (\sum 3PE - 337.822)^2 (0.001577)$$

$$PCCM = (\sum 3PE \times 0.5131) - 108.047 + (\sum 3PE - 322.811)^2 (0.001544)$$

Donde PCCH = Peso Corporal Calculado para Hombres y PCCM = Peso Corporal Calculado para Mujeres.

Además, $\sum 3PE$ = Suma de los 3 Perímetros (PA+PM+PB) (en cm.) más la Estatura (E) (en cm.)

PA = Perímetro abdominal, en cm.

PM = Perímetro del muslo, en cm.

PB = Perímetro del brazo, en cm.

E = Estatura en decúbito dorsal, en cm.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSION

Con los resultados obtenidos se pudo encontrar una fórmula matemática para calcular el peso corporal de los pacientes hospitalizados, de acuerdo al sexo, perímetros corporales y estatura, con un método relativamente fácil para aplicarse en el paciente en su cama. Además, consideramos mínimas las molestias para el paciente al momento de tomar las medidas.

Aun cuando sí hay diferencia de gramos o kilogramos entre el peso corporal calculado y el peso real del paciente, esta diferencia es menor que la encontrada en cuando menos otro estudio, y además el método es relativamente más sencillo para aplicarse.

Este estudio es de *Laboratories Ross, Division of Abbot Laboratories, USA*³ y el método sirve en personas de raza blanca y negra con edades entre 6 y 80 años. Se reporta que con este método el margen error del peso calculado en el 95% de los casos, en hombres adultos de raza blanca de 19 a 59 años fue de ± 11.42 kg y de 60-80 años fue de ± 11.46 kg. Para hombres adultos de raza negra de 19 a 59 años fue de ± 11.30 kg y de 60-80 años fue de ± 7.04 kg.

En el caso de las mujeres el margen de error del peso calculado para el 95% de adultos mujeres de raza blanca de 19-59 años fue de ± 10.60 kg y de 60-80 años fue de ± 11.42 kg. Para adultos mujeres de raza negra de 19-59 años fue de ± 11.98 kg y de los 60 a 80 años fue de ± 14.52 kg.

En nuestro estudio los pacientes incluidos fueron adultos que básicamente tienen el antecedente histórico de mestizaje de españoles e indígenas, tipo de población que acude a nuestro hospital. En nuestros resultados el margen de error en el peso calculado para el 95% de casos de adultos hombres (18-76 años), fue de ± 4.051 kg y para adultos mujeres (18-84 años), fue de ± 4.622 kg. No se incluyeron pacientes niños ni adolescentes.

Probablemente esta disminución en el margen de error del peso calculado de nuestros resultados, se deba a que nosotros medimos directamente con la regla la estatura en decúbito dorsal y ellos de manera indirecta a través de la altura talón-rodilla, lo cual da mayor margen de error.

También nosotros utilizamos 3 perímetros corporales y ellos solo uno, el perímetro del brazo. Además, de los 3 perímetros utilizados, en los hombres el abdomen ocupa el primer lugar de correlación con el peso corporal, luego el muslo y al último el brazo. En las mujeres el muslo ocupa el primer lugar, en segundo lugar esta el abdomen y en tercer lugar el brazo, aunque con mínima diferencia respecto del abdomen. Es decir, el perímetro del brazo no es el que tiene la mejor correlación con el peso corporal.

Otra posibilidad de las diferencias obtenidas en los resultados es que los pesos reales de los pacientes que estudiamos tuvieron un número mínimo por abajo de 40 kg y por arriba de 90 kg, es decir, la mayoría de los pacientes fueron de un grupo más o menos homogéneo entre 40 kg y 90 kg. En este aspecto los estudios en el futuro deberán enfocarse más a incluir pacientes de menos de 40 kg y de más de 90 kg, lo cual seguramente permitirá hacer un ajuste de la fórmula, aunque básicamente no se modifique.

Si bien en nuestro estudio no incluimos pacientes con retención hídrica y por lo tanto la fórmula no es para este tipo de pacientes, podría ser de utilidad en ellos, en el sentido de que se tendría, cuando menos, una estimación de referencia de su peso corporal.

Como algo especial que mencionar, es necesario medir con la mayor precisión la estatura y los perímetros corporales, ya que un error de 1 cm en ellos se traduciría en un error aproximado de ± 570 gr para hombres y de ± 513 gr para mujeres, en el peso calculado mediante la fórmula.

No hay duda de que es necesario estudiar un mayor número de pacientes y que ha medida que se hagan nuevos cálculos, es probable que sea mayor la exactitud de la fórmula encontrada o quizás se puedan encontrar otras formas de cálculo más sencillas, más exactas o más útiles, por lo que se espera que este trabajo sirva de referencia para otros trabajos de investigación propios o ajenos.

Además, aunque ya encontramos una fórmula para el cálculo del peso corporal, falta estudiar lo aplicable en la práctica médica diaria, valorar la dificultad de hacer las operaciones matemáticas de la fórmula en sí, así como saber lo útil del peso calculado, de acuerdo a los diferentes servicios.

Los resultados que obtuvimos no han sido validados por otros hospitales u otros estudios, ni incluyó pacientes de raza blanca o negra, así por el momento solo son válidos para el tipo de población del Hospital Juárez de México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES:

- Se encontró que sí hay una relación entre los perímetros de abdomen, muslo, brazo y la estatura en decúbito dorsal con el peso corporal real de los pacientes.
- De acuerdo a esta relación se pudo encontrar una fórmula matemática para calcular el peso corporal del paciente.
- Es necesario seguir con el estudio de más pacientes para estudiar lo práctico del método y lo útil de la fórmula encontrada, así como obtener en el futuro fórmulas de cálculo del peso corporal más precisas y prácticas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIGURAS,
TABLAS Y GRAFICAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

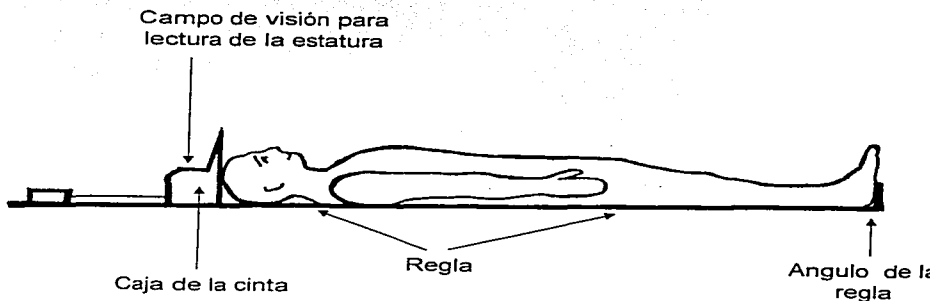


Fig. 1)- Regla para estatura en decúbito dorsal

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

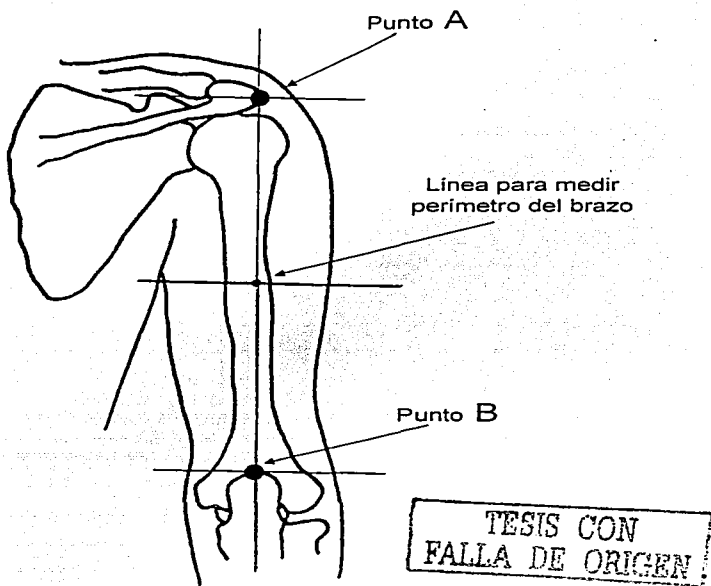


Fig. 2)- Vista posterior del brazo

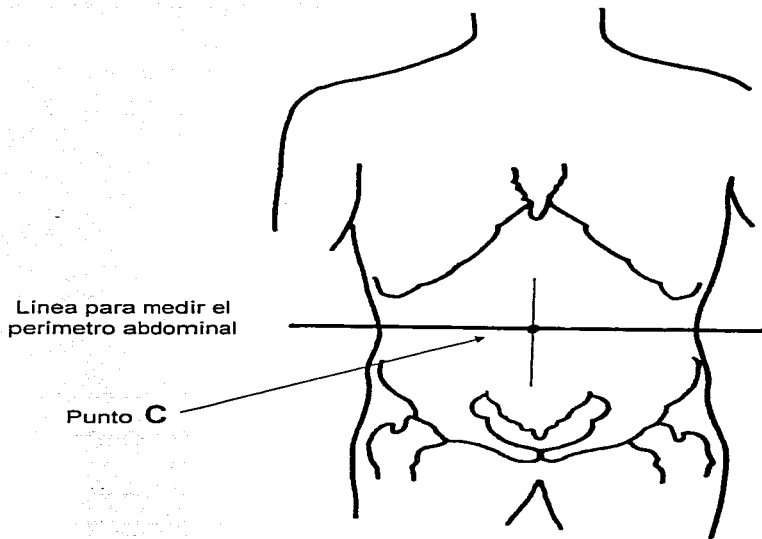


Fig. 3)- Vista anterior del abdomen

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

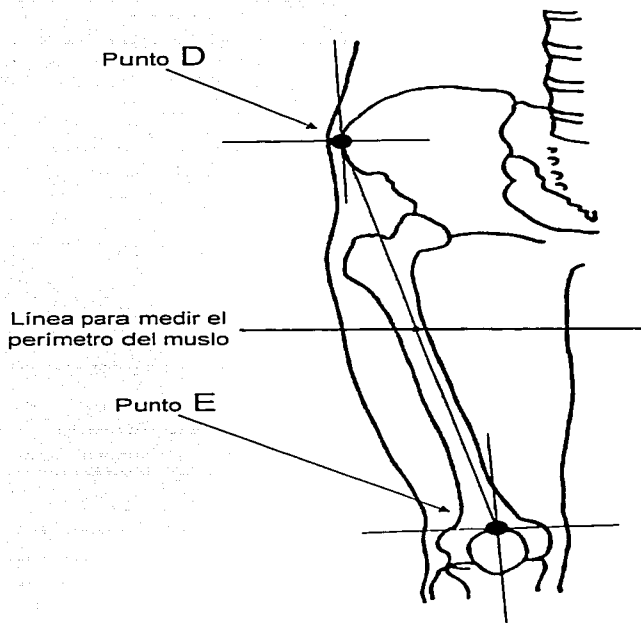


Fig. 4)- Vista anterior del muslo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLAS ESTADISTICAS

HOMBRES	Rango	Media Arit.
Edad	18-76 años	45.29 años
Peso Real	42-137.5 kg	69.353 kg
Estatura	147-185.5 cm	167.564 cm
Perímetro del abdomen	65.2-160.0 cm	89.785 cm
Perímetro del muslo	38.0-67.2 cm	50.826 cm
Perímetro del brazo	20.9-39.8 cm	29.647 cm
Suma de 3 Ps	127.5-267.0 cm	170.258 cm
Suma de 3Ps+Est.	283.0-434.3 cm	337.822 cm
Peso Calculado	41.860-138.207 kg	69.346 kg

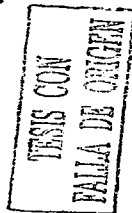
Tabla 1)- Rango y media aritmética de las diversas variables, en hombres

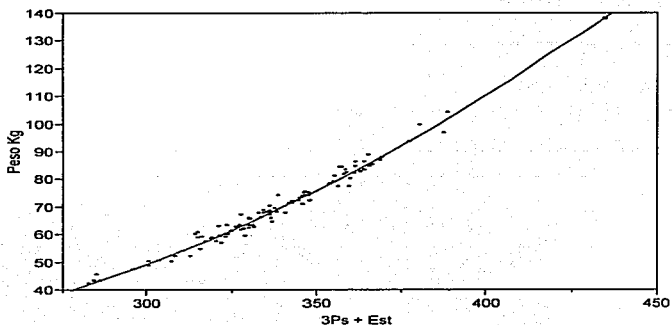
MUJERES	Rango	Media arit.
Edad	18-84 años	45.68 años
Peso Real	26.9-108.0 kg	58.555 kg
Estatura	142-167.0 cm	154.50 cm
Per. del abdomen	56.0-132.5 cm	88.9 cm
Per. del muslo	30.9-72.0 cm	51.08 cm
Per. del brazo	18.0-40.0 cm	28.24 cm
Suma de 3 Ps	104.9-233 cm	168.312 cm
Suma de 3P+Est.	248.9-394.0 cm	322.811 cm
Peso Calculado	28.098-101.939 kg	58.543 kg

Tabla 2)- Rango y media aritmética de las diversas variables, en mujeres.

COEFICIENTE DE CORRELACION	HOMBRES	MUJERES
Peso Real y Estatura	0.3891	0.2894
Peso Real y Perímetro del Abdomen	0.9245	0.8647
Peso Real y Perímetro del Muslo	0.9059	0.9004
Peso Real y Perímetro del Brazo	0.8698	0.8646
Peso Real y Suma de 3 Perímetros	0.9655	0.9530
Peso Real y Suma de 3Ps+ Estatura	0.9833	0.9780
Peso Real y Peso Calculado	0.9904	0.9851

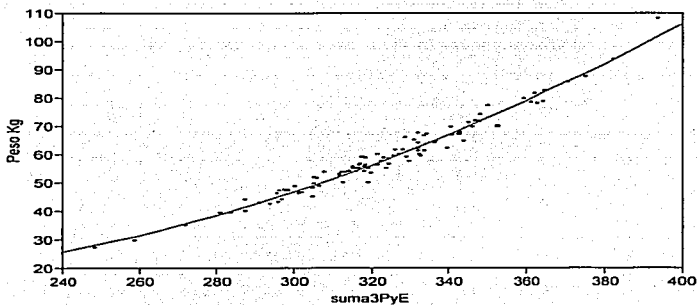
Tabla 3)- Coeficientes de correlación entre diversas variables.





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 1)- Curva cuadrática que relaciona el peso corporal en kg y la suma de los perímetros y la estatura, en hombres.



Gráfica 2)- Curva cuadrática que relaciona el peso corporal en kg y la suma de los perímetros y la estatura, en mujeres.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA:

1. Chumlea WC: Methods of nutritional anthropometric assessment for special groups. In Lohman TG, Roche AF, Marrorell R (eds): Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL; Human Kinetic Books, 1988.
2. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML: Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. J. Am Geriatr Soc 1985;33: 116-120.
3. Ross Laboratories. Estimating weight from knee height. Distributed by Ross Laboratories, Division of Abbot Laboratories, USA, 1990.
4. White A, Nicholas G, Foster K et al: Health Survey for England 1991. London: Her Majesty's Stationary Office. 1993
5. Frisancho AR: New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. Am. J Clin. Nutr 1981;34:2540-2545.
6. Robert J, Kuczmarski and Katherine M. Flegal: Criteria for definition of overweight in transition: background and recommendations for the United States. Am J Clin. Nutr. 2000; 72: 1074-81.
7. Satinder J. S. Bathia, Steven D. Moffitt, Martin A. Goldsmith, Raymond P. Bain, Michael H. Kutner, and Daniel Rudman: A method of screening for growth hormone deficiency using anthropometrics. The American Journal of Clinical Nutrition 34: Feb. 1981, pp. 281-288.
8. Bagust, A.; Walley, T. An alternative to body mass index for standardizing body weight for stature. QJM September 2000; Vol 93 (9): 589-596
9. Stavig GR, Leonard AR, Gra A, Felten P. Indices of relative body weight an ideal weight charts. Journal of Chronic Diseases. 1984 Vol. 37 (4): 255-262.
10. Mguyen D, Reilly DA, Reilly JJ Jr. Determining an individual's ideal body weight from skeletal measurements: a new method. Journal of Parenteral & Enteral Nutrition. May-Jun 1987 Vol 11 (3) : 255-8.
11. Thomas AE, McKay DA, Culip MB: A nomograph method assessing body weight. American Journal of Clinical Nutrition. Mar. 1976 Vol. 29 (3): 302-4
12. James Lee, Laurence N. Kolonel, and M. Ward Hinds: Relative merits of the weight-corrected-for-height indices. The American Journal of Clinical Nutrition 34:Nov. 1981, pp. 2521-2529.
13. Metropolitan Life Insurance Company. Metropolitan height and weight tables. Stat Bull Metropol Insur Co 1983; 64:1-19
14. Brown BH, Karatzas T, Nakielny R et al: Determination of upper arm muscle and fat areas using electrical impedance measurements. Clin Phys Physiol Meas 1988: 9:47-55.
15. L. Tammy Ho, Robert F. Kushner, Dale A. Schoeller, Rani Gudivaka, and David M. Spiegel: Bioimpedance analysis of total body water in hemodialysis patients. Kidney International. Vol. 46 1994, pp. 1438-1442.
16. Paul W. Charnney, Matthias Kramer, Christian Rode, Wolfgang Kleinfert, and Volker Wizemann. A new technique for establishing dry weight in hemodialysis patients via whole body bioimpedance. Kidney International. Vol. 61 (2002). pp. 2250-2258.

17. Fuller NJ, Laskey MA, Elia M: Assessment of major body regions by dual energy X-ray absorptiometry (DEXA), with special reference to limb muscle mass. Clin. Physiol 1992; 12: 1-15.
18. L. Kathleen Mahan, Marian T. Arlin. Atención del peso, componentes y regulación del peso corporal. Krause s Food, Nutrición and Diet Therapy Ed 1995 pp 321-327
19. John L. Rombeau, Rolando H. Rolandelli Valoración del estado nutricional y composición corporal. Clinical Nutrition: Enteral and Tube Feeding, Ed. 1997. pp. 182-192.
20. Margo Denke, Jean D. Wilson. Evaluación del estado nutricional. Harrison. Principles of Internal Medicine. 2001, Cap. 73 pp. 508-513

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

*"Es mejor alumbrar con una vela
que maldecir en la obscuridad"*