

OPSE
3213

República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Los Andes
Escuela de Nutrición y Dietética
Postgrado de Nutrición Clínica

**INFLUENCIA DE LA INGESTA DE CÁLCIO EN LOS
VALORES DE DENSIDAD MINERAL ÓSEA DE LA
POBLACIÓN FEMENINA, ADULTA,
MERIDEÑA. IAHULA. 2014**

www.bdigital.ula.ve

DONACION

SERBIULA
Tullio Febres Cordero

Autora: Lcda. Darleny Márquez

Tutora: Profa. Nancy Vielma

Mérida, 2014

Atribución - No Comercial - Compartir Igual 3.0 Venezuela
(CC BY - NC - SA 3.0 VE)

**INFLUENCIA DE LA INGESTA DE CALCIO EN LOS VALORES
DE DENSIDAD MINERAL ÓSEA DE LA POBLACIÓN
FEMENINA, ADULTA, MERIDEÑA. IAHULA. 2014**

Trabajo Especial de grado presentado por el Licenciada: **Darleny Josefina Márquez de Moncada, C.I: V- 8.070.347**, ante el concejo de la facultad de Medicina escuela de Nutrición de la ilustre **Universidad de los Andes**, como Credencial de Merito para la obtención del grado de **Especialista en Nutrición Clínica**.

AUTOR

Lcda. Darleny Josefina Márquez de Moncada. C.I. V.-8070347

Lcda. Nutrición y Dietética.

Residente de Segundo año. Postgrado de Nutrición Clínica I.A.H.U.L.A.

TUTOR

Profa. Nancy Josefina Vielma.

Esp. Nutrición Clínica.

Profesora de la Escuela de Nutrición y Dietética. U.L.A.

Profesora del Postgrado de Nutrición Clínica.

www.bdigital.ula.ve

INDICE

	PÁGS.
INTRODUCCIÓN.....	1
Importancia y Justificación.....	2
Antecedentes.....	3
Marco teórico.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
DISEÑO METODOLÓGICO.....	8
Universo y muestra.....	8
Análisis estadístico.....	10
RESULTADOS Y DISCUSION.....	11
CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

INDICE GRAFICOS

	PÁGS.
Gráfico 1. Porcentaje de adecuación de Calcio según grupos de edad. IAHULA. Mérida. 2014.....	14
Gráfico 2. Porcentaje de adecuación de Calcio según condición socioeconómica. IAHULA. Mérida. 2014.....	16
Gráfico 3. Distribución de la muestra según porcentaje de adecuación de Calcio y valoración nutricional. IAHULA. Mérida. 2014.....	18

www.bdigital.ula.ve

INDICE TABLAS

	PÁGS.
Tabla 1. Características generales de la muestra en estudio. Servicios de Densitometría ósea y Nutrición clínica. IAHULA. Mérida. 2014.....	11
Tabla 2. Valores de las variables nutricionales según grupos de edad. IAHULA. Mérida. 2014.....	12
Tabla 3. Valores de ingesta diaria de calcio según condición socio-económica. IAHULA. Mérida. 2014.....	15
Tabla 4. Distribución de la muestra según valores de ingesta diaria de Calcio y valoración nutricional. IAHULA. Mérida. 2014.....	17
Tabla 5. Relación entre la distribución de frecuencias según índice de masa corporal y el diagnóstico de osteoporosis. Servicio de Densitometría ósea del IAHULA. 2013- 2014.....	19
Tabla 6. Media y desviación estándar de los valores de densidad mineral ósea en las regiones de interés en función de la ingesta diaria real de Calcio.....	20
Tabla 7. Valores de ingesta de Calcio y diagnóstico de Osteoporosis. IAHULA. Mérida. 2014.....	22
Tabla 8. Relación entre la distribución de frecuencias según los grupos de edades y el diagnóstico de osteoporosis. Servicio de Densitometría ósea del IAHULA. Abril 2013- Mayo 2014.....	23

RESUMEN

Influencia de la Ingesta De Calcio en los Valores de Densidad Mineral Ósea de la Población Femenina Adulta Merideña

Las recomendaciones nutricionales actuales establecen mantener los aportes adecuados de calcio durante toda la vida, optimizando de esta manera el desarrollo de la masa ósea y minimizando las pérdidas en años posteriores. Esta investigación de tipo observacional analítico de corte transversal determinó la influencia de la dieta en los valores de densidad mineral ósea de la población femenina adulta según variables epidemiológicas: edad, género, valoración nutricional, ingesta cálcica y condición socioeconómica vs osteoporosis. Se seleccionaron al azar 100 pacientes que acudieron al servicio de Densitometría ósea del IAHULA durante un periodo de 4 meses. Para diagnóstico de los datos, se utilizó el programa SPSS 20.0. El promedio de edad estudiada fue de 59.6 años. Predominó la condición socioeconómica media-baja con 55%. Se obtuvo como resultado un porcentaje de adecuación del calcio bajo en ambos grupos de edad pero mayor entre 30-59 años con 22.7% vs 41.9% en ≥ 60 años, según condición socioeconómica y estado nutricional, sin diferencias estadísticamente significativas con valor de $p=0.08$. Con respecto a la densidad de masa ósea se observó una correlación lineal positiva con el consumo de calcio en la cadera: cuello femoral ($r=0.23$) y cadera entera ($r=0.24$). Se evidenció que predominó la osteoporosis en el 72% y 20% de las pacientes con osteopenia y de ellas fue más frecuente en el grupo de edad de mayores de 60 años para ambos diagnósticos. Concluyendo que la ingesta de calcio influyó en los valores de densidad mineral ósea de la población estudiada encontrándose la mayoría en sobrepeso y obesidad; sin embargo, la ingesta cálcica fue inadecuada, con valores bajos de densidad mineral ósea, y con diagnóstico de osteopenia y osteoporosis asociados a una ingesta cálcica real diaria inadecuada.

Palabras claves: Dieta, Calcio, Osteoporosis, Densitometría ósea

ABSTRACT

Influence of calcium intake on bone mineral density values of adult female population from the city of Merida.

Current nutritional recommendations establish to maintain adequate calcium supplements throughout life, thus optimizing the development of bone mass and minimizing losses in later years. This analytical observational cross-sectional research determined the influence of diet on bone mineral density values of the adult female population according to epidemiological variables: age, gender, nutritional assessment, calcium intake and socioeconomic status vs osteoporosis. For this study, were selected 100 randomly patients who attended to bone densitometry service at IAHULA for a period of 4 months. This study was conducted using SPSS 20.0 program. The average ages studied was 59.6 years. The prevailing socioeconomic status was lower-middle class with 55%. The percentage of adequacy of calcium was low in both age groups but higher among 30-59 years with 22.7% compared to 41.9% of the ≥ 60 years patients, according to socioeconomic status and nutritional status, there was no statistically significant difference with p-value = 0.08. Regarding bone mass density it was observed a positive linear correlation with calcium intake in the hip: femoral neck ($r = 0.23$) and whole hip ($r = 0.24$). It was evident that prevailed osteoporosis in 72% and 20% of patients with osteopenia and they were more frequent in the age group over 60 years for both diagnostic. It was concluded that calcium intake influenced the values of bone mineral density of the adult female population studied. Most patients were classified with overweight and obesity; however, calcium intake was inadequate, most patients had lower bone mineral density, with diagnosis of osteopenia and osteoporosis associated with inadequate daily calcium intake.

Keywords: diet, calcium, osteoporosis, bone densitometry

INTRODUCCIÓN

Durante este último siglo la esperanza de vida ha aumentado de forma considerable en los países desarrollados. Esto ha favorecido un notable incremento en la incidencia de enfermedades relacionadas con la edad, entre otras la osteoporosis. El riesgo de sufrir fracturas osteoporóticas a lo largo de la vida llega hasta el 40% en la mujer y el 13% en el hombre, señalándose también la importante presencia de otros efectos de esta enfermedad, especialmente el aumento del dolor, y un constante incremento de los costos de su asistencia sanitaria. El mantenimiento de la salud ósea es, por tanto, uno de los grandes desafíos de la medicina moderna.¹⁻⁸

Una vez establecida la osteoporosis es muy difícil de revertir, por lo que dentro de cualquier estrategia asistencial las acciones de prevención debieran tener un papel clave. Se puede prevenir si se disminuyen los fenómenos de resorción —creciente con la edad— o bien si consigue una buena mineralización en las primeras etapas de la vida. La adquisición de la masa ósea ocurre de forma principal en la infancia y la consecución de este pico máximo depende de múltiples factores, entre los que la nutrición es uno de los más importantes: se estima que la Densidad mineral ósea (DMO)⁹⁻¹¹ es modificable por la dieta y el ejercicio hasta en un 20%.² Tanto el calcio como el fósforo y la vitamina D son esenciales para el desarrollo estructural y funcional del hueso, aunque otros nutrientes como el magnesio, la vitamina K y el zinc desempeñan funciones indispensables en su formación. Existen además nutrientes que favorecen la biodisponibilidad del calcio, mejorando su solubilidad y absorción a nivel intestinal.¹²⁻¹⁵

La medida de la DMO por densitometría es el método considerado por la Organización Mundial de la Salud como patrón de oro para el diagnóstico de osteoporosis (OP) en la práctica clínica. El resultado de una densitometría asociado a la presencia de factores de riesgo son los mejores predictores del riesgo absoluto de fractura.¹⁶⁻²¹

La densitometría ósea es la medida de la densidad mineral del hueso. El fundamento técnico de la misma se basa en la propiedad de los tejidos de absorber una porción de la

radiación ionizante emitida por una fuente, la que es posteriormente registrada por un detector situado debajo del hueso estudiado. La cantidad de radiación es inversamente proporcional al contenido de mineral existente. La técnica densitométrica utiliza habitualmente un doble haz de energía que proviene de una fuente de rayos de ahí su nombre DXA (Dual Photon X-Ray Absorptiometry).^{22,23}

Si bien cualquier sitio a estudiar ofrece información válida, es el DXA de esqueleto central (columna lumbar y cadera) el método universalmente aceptado el “gold standard” para el diagnóstico de OP. La densitometría ofrece los resultados del Contenido mineral óseo (CMO) en gramos, y la densidad mineral ósea DMO que es CMO/área en gramos por centímetros cuadrados. De lo antes expuesto surge que la medida de la densidad ósea por densitometría es un excelente método para conocer el estado del esqueleto.²⁴⁻²⁷

En este contexto, se propone con esta investigación determinar la influencia de la ingesta de calcio en los valores de DMO de la población femenina adulta merideña del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, esperando que dicho estudio sea útil como herramienta para generar cambios en los hábitos alimentarios que ayude a reducir la aparición de esta enfermedad.

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

Actualmente las recomendaciones internacionales nutricionales se fundamentan en mantener los aportes adecuados de calcio durante toda la vida, optimizando de esta manera el desarrollo de la masa ósea y minimizando las pérdidas en años posteriores. La intervención mejor orientada con respecto a la dieta, deberá apuntar a lograr un adecuado aporte de la ingesta alta de calcio en la adquisición de masa ósea.²⁸⁻³⁵ La disminución de la DMO es un problema clínico importante que afecta principalmente a mujeres posmenopáusicas, asimismo a hombres y mujeres con trastornos subyacentes o factores de riesgos relacionados con desmineralización ósea, que puede predisponer a fracturas en cualquier localización del cuerpo siendo las más frecuentes a nivel del fémur proximal, el antebrazo distal y la columna vertebral, por lo cual constituye un problema sanitario en la población senil ya que la incidencia de fracturas aumenta exponencialmente con la edad

cuando la masa ósea ha disminuido de manera importante.³⁰ Las recomendaciones de ingesta de calcio no se adaptan a las medidas necesarias para mejorar la salud ósea, pues el consumo de calcio está disminuyendo.

Por esta razón la contribución de la osteoporosis, en la discapacidad y en el deterioro de la calidad de vida de quienes la padecen, además de ser una patología que tiene algunos factores de riesgo que son prevenibles, como la ingesta adecuada de una alimentación balanceada rica en calcio, constituyó el motivo para llevar a cabo este estudio, en pacientes femeninas adultas que asisten al servicio de Densitometría ósea del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes (IAHULA), lo que beneficia a esta población y además es de gran valor al aportar datos epidemiológicos, permitiendo atender a una población en riesgo.

ANTECEDENTES

Tuero y cols (2004) realizaron un estudio con el objeto de conocer la relación entre ingesta de calcio, fósforo y productos lácteos y la densidad mineral ósea (DMO), durante el año 2004 se estudiaron 87 mujeres de la Comunidad de Madrid con edades comprendidas entre los 18 y 35 años. La ingesta media de calcio (802.1 ± 258.7 mg/día) resultó inferior a la recomendada en el 45% de las mujeres; observándose una correlación lineal positiva entre consumo de calcio y DMO en cuello femoral ($r=0.23$) y trocánter mayor ($r=0.24$) ($p<0.05$). Las mujeres con ingesta de calcio superior a 1000 mg/día tuvieron mayor DMO en cadera (0.97 ± 0.11 g/cm²) respecto a aquellas con ingesta inferior (0.90 ± 0.10 g/cm²). Además, un consumo superior a dos raciones de leche diarias resultó óptimo para la adquisición de una adecuada masa ósea en diferentes zonas de la cadera.¹¹

Tucker y cols (2007) en su investigación realizada en el año 2007, plantearon que el consumo de refrescos puede tener efectos adversos en la densidad mineral ósea (DMO). Además de desplazar a bebidas más saludables, los refrescos de cola contienen cafeína y ácido fosfórico (H₃PO₄) que dañan al hueso. Resultados: La DMO media de las personas que tomaban diariamente bebidas de cola fue 3.7% menor en el cuello femoral.

Conclusiones: el consumo de refrescos de cola, pero no de otras bebidas carbonatadas, se vincula con una baja densidad mineral ósea en las mujeres. Se necesita investigación adicional para confirmar estos hallazgos.¹²

Cortina y cols (2011), realizaron un estudio diseñado para evaluar, por una parte la ingesta diaria de calcio y vitamina D y el nivel de ejercicio físico en niños y niñas preadolescentes de tres ciudades españolas y con el segundo objetivo de correlacionar dichas variables con la medida de la densidad mineral ósea, esta investigación se llamó CaDo, fue realizada en el año 2011. El universo incluyó 1.176 escolares de 5 a 12 años de edad. Concluyeron que la mayor ingesta de calcio y una actividad física adecuada se asociaron a una densidad mineral ósea mejor, mientras que el sobrepeso mostró el efecto contrario. Es preciso adecuar los hábitos dietéticos y la actividad física de los niños en edad escolar como prevención primaria de la osteoporosis en la edad adulta.¹³

Bassan y cols (2011), investigaron sobre una de las deficiencias nutricionales importantes en el mundo: la de calcio, debida al bajo consumo de lácteos, cuya consecuencia es la osteopenia/osteoporosis. En adultos jóvenes (19 a 30 años) la ingesta diaria de calcio no debe ser inferior a 1.000 mg/día. Se evaluó el aporte de calcio, por consumo de lácteos, en alumnos de la Facultad de Medicina de la UAI Rosario. Se diseñó, validó y aplicó una encuesta, recabándose el aporte promedio diario de calcio por consumo de lácteos, a 363 alumnos (145 mujeres y 218 varones). Se registró: sexo, año que cursa, con quién vive, actividad física, procedencia, aporte de calcio por consumo de lácteos y tipo de lácteo que consume. El promedio diario de aporte de calcio por consumo de lácteos en la población estudiada fue de 638,8 mg (DE 475,8). Las mujeres consumían 635,6 mg (DE 514,5) y los varones 640,9 mg (DE 449,4); diferencia no significativa entre sexos. El 83,7% de los alumnos incorpora menos de 1.000 mg de calcio diario. Sólo el 13,8% de las mujeres y el 17,4% de los varones superan los 1.000 mg/día. No se encontró significado estadístico entre las otras variables y el consumo de lácteos. El 83,7% de la población estudiada mostró baja ingesta de calcio, no cubriendo las recomendaciones mínimas diarias. Concluimos que es fundamental trabajar con nuestros alumnos en la promoción y prevención, explicitando la importancia del consumo de lácteos, como fuente de calcio en un período crítico para la integridad ósea.³¹

Rigeira y cols (2012), por su parte plantearon que el uso de suplementos de calcio parece inevitable como tratamiento concomitante para mujeres sometidas a tratamientos más específicos para la prevención de problemas óseos aunque existe controversia en la relación beneficio/riesgo. Material y métodos: Se administró un cuestionario a las mujeres que acudían a retirar sus medicamentos para osteoporosis en oficina de farmacia, para conocer la cantidad de calcio ingerida en dieta y a partir de suplementos. Análisis posterior para explorar los factores relacionados con la ingesta adecuada y otro análisis de sensibilidad del beneficio/ riesgo considerando diversos intervalos de cantidades de calcio recomendables para conocer el número necesario a tratar (NNT) y el número necesario para hacer daño (NNH) con el uso de suplementos, teniendo en cuenta las controversias científicas acerca de su seguridad y el tratamiento con tiazidas. Resultados: La toma de cantidades de calcio consideradas como adecuadas se relaciona con la ingesta de lácteos como variable dicotómica (sí/no). No se ha encontrado una situación evidente de carencia de ingesta de calcio en las mujeres de estudio, representantes de toda una comunidad autónoma en España, al contrario de lo que se describe en otros estudios que utilizan referentes de ingesta no españoles. El uso de suplementos sólo ofrece una relación beneficio/riesgo favorable en aquellas mujeres que no toman lácteos diariamente.²⁴

MARCO TEORICO

Diversos estudios han demostrado que la combinación de factores de riesgo con la medición de la masa ósea aumenta el valor predictivo de la densitometría ósea. El riesgo relativo de fractura aumenta a mayor número de factores de riesgo y menor densidad ósea.^{12,13}

En México se ha reconocido que la edad avanzada y un peso corporal bajo se asocian a masa ósea baja. También se ha sugerido la importancia del peso corporal bajo y un menor consumo de calcio en el aumento del riesgo de sufrir fracturas de cadera.¹⁴⁻¹⁶

El calcio se ingiere con la alimentación y se absorbe en el intestino delgado de dos maneras diferentes, una activa mediada por la vitamina D y otra pasiva. La absorción intestinal del calcio es máxima en la lactancia (45%), algo más baja en la adolescencia (35%) y decrece en la edad adulta (30%) también que la absorción de calcio es mayor cuando hay carencia en la dieta y menor cuando lo hay en exceso.³²⁻³⁵

El destino del calcio es en un 99% formar hueso y el resto es para la sangre, la linfa y otros fluidos corporales. El calcio se elimina por el riñón, unos 220 mg/día, por las heces, 136 mg/día, y por la piel, 64 mg/día.³⁰⁻³⁵

La masa ósea se valora calculando la DMO expresada en g/cm^2 , que resultan de dividir el CMO por la superficie de la región de interés. Este valor es especialmente útil en el seguimiento de los pacientes. La cifra de DMO obtenida debe relacionarse con los valores de normalidad de la población, siendo recomendable que cada centro disponga de sus propios valores de referencia.³⁰⁻³⁵

Además de los valores absolutos de densidad ósea de un sujeto determinado, es preciso referir estos resultados en relación a los valores poblacionales, que es lo que se denominan valores de referencia. Existen dos tipos de valores o escalas, que se indican a continuación:
Escala T (T score): la comparación se establece entre la Masa ósea (MO) individual y la MO de adultos jóvenes (20-35 años) y sanos de mismo sexo.³⁰⁻³⁵

Escala Z (Z score): Se obtiene a partir de la MO del paciente menos el valor medio de la MO de individuos de la misma edad y sexo dividido por la desviación estándar de la población de la misma edad y sexo.³⁰⁻³⁵

OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la ingesta de calcio en los valores de densidad mineral ósea de la población femenina adulta Merideña.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar la muestra en estudio según variables epidemiológicas: edad, género, valoración nutricional, ingesta cálcica y condición socioeconómica vs osteoporosis.
2. Determinar la influencia de la dieta cálcica en los valores de densidad mineral ósea en la población merideña en estudio.
3. Analizar el diagnóstico de obesidad con el comportamiento de la densidad mineral ósea en la muestra en estudio.
4. Correlacionar los principales hallazgos en los estudios de Densitometría ósea con la ingesta cálcica y la obesidad, de la población en estudio.

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO Y MODELO DE INVESTIGACIÓN: Observacional descriptivo analítico transversal.

POBLACIÓN: Incluyó el total de pacientes femeninas, mayores de 35 años que acudieron al servicio de Densitometría ósea del IAHULA, durante el período de Enero hasta Abril del 2014 para un total de 124.

MUESTRA: Se seleccionaron 100 pacientes que acudieron al servicio de Densitometría ósea del IAHULA, durante el período de Enero hasta Abril del 2014, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- ✓ Mayores de 35 años de edad
- ✓ Género femenino
- ✓ Disponer del resultado del estudio de Densitometría ósea de Cadera y Columna vertebral realizado en el IAHULA durante el periodo Enero del 2014 a Abril del 2014.
- ✓ Consentimiento informado para participar en la investigación (Anexo 1).

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Menores de 18 años de edad
- ✓ Antecedentes de malformaciones de la articulación de la cadera y/o columna vertebral, Osteomalacia, Osteoartritis (osteofitos, esclerosis de plataformas vertebrales), Calcificaciones vasculares, sobre posición de objetos metálicos (Pacientes con material de osteosíntesis o quirúrgico protésico en cadera y/o

columna vertebral), Medios de contraste (enemas de bario, mielogramas), Escoliosis severa. Lesiones líticas o blásticas en vértebras (metástasis, enfermedad de Pott), Enfermedad de Scheuerman. Displasias esqueléticas, acondroplasia. Cambios postquirúrgicos en columna (laminectomía y artrodesis).

- ✓ Pacientes con antecedentes de fracturas previas (columna, y/o cadera).
- ✓ Calibración inadecuada del densitómetro.
- ✓ No otorguen su consentimiento informado para participar en la investigación (Anexo 1).

SISTEMA DE VARIABLES

➤ VARIABLES DEPENDIENTES

- ✓ EDAD
- ✓ SEXO
- ✓ DIETA CÁLCICA
- ✓ DENSIDAD MINERAL OSEA
- ✓ INGESTA DE CALCIO

➤ VARIABLES INTERVINIENTES

- ✓ PESO
- ✓ TALLA
- ✓ IMC

MATERIALES Y MÉTODOS:

- ✓ Equipo DEXA LEXXOS

Para asegurar los resultados óptimos de la investigación, todos los aspectos relacionados con las condiciones externas de los estudios, en lo referente a equipos y personal encargado de su manipulación se encontraron estandarizados y correctamente calibrados, en particular los relacionados con la realización de la medición de la Densidad Mineral ósea.

La interpretación la totalidad de los estudios de DMO se realizó por un mismo médico residente con el fin de lograr la homogeneidad en los criterios de diagnóstico imagenológico y así evitar sesgos en la investigación.

Procedimientos:

La primera actividad de la investigación consistió en la explicación detallada del procedimiento a la paciente referida al servicio de Densitometría ósea. Se procedió al llenado por parte de la misma del consentimiento informado (Anexo 1) y del instrumento de recolección de datos, confeccionado por la autora de la investigación para este fin (Ver anexo 2).

La *ingesta alimentaria*, se obtuvo a través del recordatorio de 24 horas, éste es un método de evaluación cuantitativo que se utiliza para estimar la cantidad de alimentos y bebidas consumidos por un individuo en el transcurso de un día. (Ver anexo 2).

El estrato socio económico se obtuvo a través del método de Graffar³⁶ modificado para Venezuela. (Ver anexo 2)

Las participantes fueron pesados utilizando una balanza estándar previamente calibrada y el peso se registró en kg. La talla se determinó con el estadiómetro de Harpenden. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) según la fórmula $\text{peso (kg)/talla (m}^2\text{)}$ y se consideró la valoración nutricional según criterios de la OMS.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se planteó un tipo de estudio observacional analítico de corte transversal, a partir de la información recogida en el instrumento diseñado, se creó una base de datos con la utilización del programa SPSS 20.0 que permitió realizar el análisis estadístico descriptivo. Para la prueba de hipótesis y el análisis de las variables se aplicaron pruebas estadísticas paramétricas:

- ✓ Se calculó el porcentaje de adecuación para calcio por regla de tres.
- ✓ Se calculó la media y la desviación estándar de la DMO de la cadera y la columna vertebral.
- ✓ Para las variables cualitativas el Chi Cuadrado χ^2 y para la diferencia de medias x y desviación estándar s el t student en variables cuantitativas.
- ✓ Además se realizó el análisis de varianza factorial (ANOVA).

Se consideró significativo un valor de $p \leq 0.05$. Los resultados se presentaron en tablas para facilitar la comprensión de la información obtenida.

www.bdigital.ula.ve

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

En la tabla 1 se presentan las características generales de la muestra de 100 mujeres. La edad estuvo entre 38 y 88 años, siendo el promedio de $59.6 \pm 7,57$ años. Predominó la condición socioeconómica media-baja con 55%, seguida por la media con 34 %, lo cual se justifica con el hecho de tratarse de una institución pública que brinda servicios de salud gratuitos para la población de menor condición socioeconómica.

Tabla 1. Características generales de la muestra en estudio. Servicios de Densitometría ósea y Nutrición clínica. IAHULA. Mérida. 2014

(n= 100)

Edad	Promedio±DE (años)	59.6 ± 7,57
	30-59 años	42 (42 %)
	≥ 60 años	58 (58 %)
<hr/>		
Condición Socio-Económica:		
	Alta	4 (4 %)
	Media-Alta	11 (11 %)
	Media	24 (24 %)
	Media-Baja	55 (55 %)*
	Baja	6 (6 %)
<hr/>		
Estado Nutricional por IMC (kg/m ²):		
	Bajo	8 (8 %)
	Normal	31 (31 %)
	Sobrepeso	40 (40 %)*
	Obesidad	21 (21 %)

Datos en N (%). ANOVA. *Estadísticamente significativo p=0.0012

Fuente: Encuestas realizadas

En la tabla 2 se muestran los valores de ingesta de Calcio en las participantes según grupos de edad. Se observa que en promedio, la ingesta de Calcio es significativamente más baja que la ideal en ambos grupos.

El promedio de ingesta de calcio entre 30 – 59 años fue de 811,68±320.76, la cual es significativamente menor a la ingesta calórica ideal 1050 mg/d.

El promedio de ingesta de calcio en ≥ 60 años fue de 755. 324±260.3 mg/día, la cual es significativamente menor a la ingesta de calcio ideal 1300 mg/día. El porcentaje de adecuación de calcio fue bajo en ambos grupos de edad pero mayor entre 30-59 años con 22.7% vs 41.9% en ≥ 60 años

Tabla 2. Valores de las variables nutricionales según grupos de edad. IAHULA. Mérida. 2014

Variable	n=100	
	30-59 años n=42 (42%)	≥ 60 años n=58 (58%)
Calcio Reales (mg/día)	811,68±320.76*¶	755,324±260,3*¶
Calcio Ideales (mg/día)	1050	1300
% Adecuación Calcio	22.7%	41.9 %

Datos en X±DE. * p<0,02 versus ≥ 60 años y ¶ p <0.0013 vs ideales

Fuente: Encuestas realizadas

La dieta se considera, sin duda, la fuente preferible de calcio, por suponer la forma de administración más fisiológica, y proporcionar al mismo tiempo otros nutrientes con acciones e interacciones beneficiosas para el mejor aprovechamiento mineral. Para lograr un balance positivo de calcio y prevenir las pérdidas óseas aceleradas en la madurez, teniendo en cuenta su absorción disminuida, la Food and Nutrition Board ha establecido

unas recomendaciones diarias de calcio 1.000 mg/día de los 19 a los 50 años, y 1.500 mg/día a partir de los 50 años.²¹

Durante la menopausia, es más complicado, ya que los suplementos de calcio son necesarios para que no haya un balance cálcico negativo y se pierda calcio óseo, pero también hay que tener en cuenta el tratamiento a que está sometido el paciente osteoporótico y si los suplementos dietéticos y/o farmacológicos son suficientes para la formación de hueso, en cuyo caso se recomienda la determinación de las cifras de calcio.²⁶⁻²⁹

Un metaanálisis de 15 estudios y 1.806 pacientes sobre suplementos de calcio y vitamina D en la osteoporosis posmenopáusica demuestra una mejoría de la DMO, pequeña pero estadísticamente significativa, aunque aún no se ha podido cuantificar cómo influye en la reducción del número de fracturas.²⁶⁻³⁰

Nuestros resultados coinciden con los de Bassan y colaboradores³¹ en Argentina durante el año 2011 en 145 mujeres entre 30 y 59 años reportaron un promedio diario de aporte de calcio por consumo de lácteos de 635,6 mg (DE 514,5). El 83,7% de los pacientes incorporó menos de 1.000 mg de calcio diario. Sólo el 13,8% superan los 1.000 mg/día.

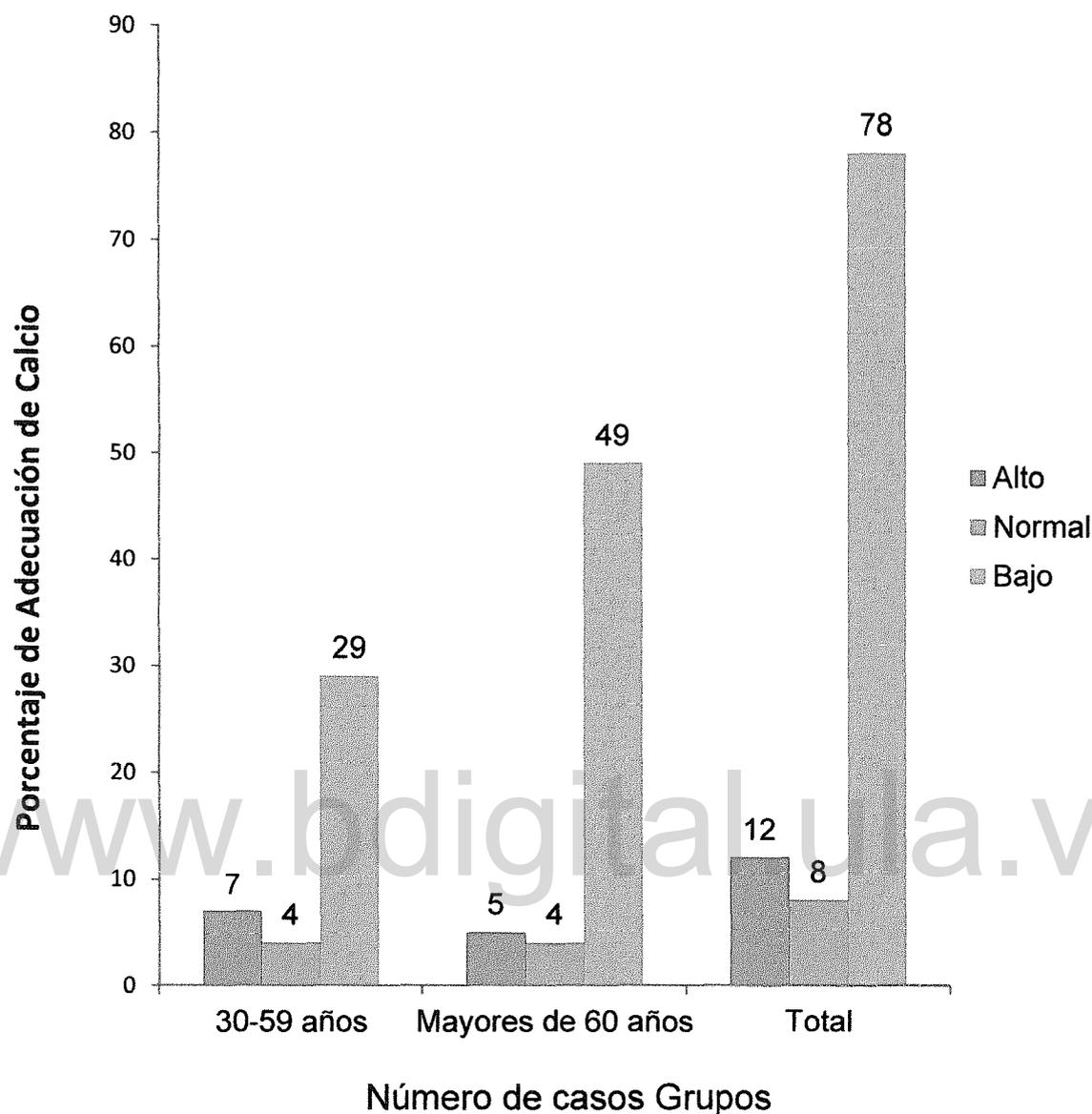


Gráfico 1. Porcentaje de adecuación de Calcio según grupos de edad. IAHULA. Mérida. 2014

En el gráfico 1 se evidencia que el porcentaje de adecuación en el grupo de edad de 30 a 59 años fue alto en 7 casos (17.5%), normal en 4 (4%) y bajo en 29 pacientes (29%). Por otra parte en el grupo de mayores de 60 años fue alto en 5 casos (5%), normal en 4 (4%) y bajo en 49 pacientes (49%). Por lo tanto se puede afirmar que en esta muestra predominó el porcentaje de adecuación bajo en un 78; seguido por alto en el 12% y solo en 8% normal.

Tabla 3. Valores de ingesta diaria de calcio según condición socio-económica. IAHULA.
Mérida. 2014

Variable	Alto n=4	Medio-Alto n=11	Medio n=24	Medio-Bajo n=55	Bajo n=6
Calcio Reales (mg/día)	908,2±283.9	834,400±203.1	732,8±212.5	731±177.1	658,9±123.9
Calcio Ideales (mg/día)	1300	1300	1300	1300	1300
% Adecuación Calcio	30.14	35.8	43.63	43.76	49.32

Nota: Datos en X±DE.

En la tabla 3 se evidencia que la ingesta diaria real de calcio estuvo por debajo de los valores ideales independientemente de la condición socioeconómica, sin diferencia estadísticamente significativas con valores de $p=0.08$.

La ingesta real de calcio en la condición socioeconómica alta fue de 908,2±283.9, en el medio alto 834,400±203.1, en el medio 732,8±212.5, en el medio bajo 731±177.1 y en el bajo 658,9±123.9.

El porcentaje de adecuación de calcio estuvo bajo en todos los grupos.

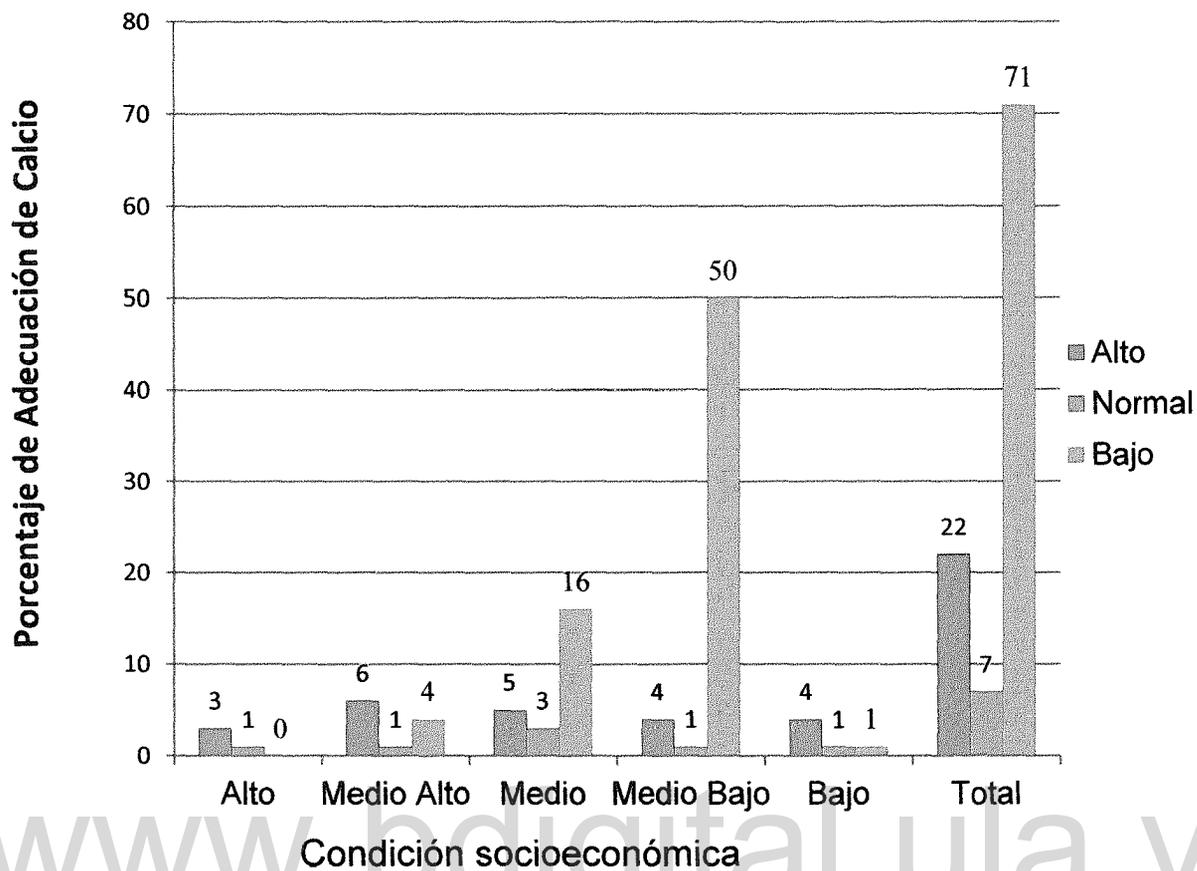


Gráfico 2. Porcentaje de adecuación de Calcio según condición socioeconómica.

IAHULA. Mérida. 2014

Se evidencia que el porcentaje de adecuación en casi todos los grupos de condición socioeconómica estuvo bajo, independientemente de la misma; excepto en la alta que solo contó con 4 pacientes de los cuales 3 tuvieron porcentaje de adecuación alto y 1 normal. Resultados no significativos estadísticamente dentro de la muestra en estudio, ya que no es comparable con las cifras generales donde el 71% estuvo bajo, en 7% medio y en el 22 % alto, existiendo un predominio de condición socioeconómica medio bajo.

Tabla 4. Distribución de la muestra según valores de ingesta diaria de Calcio y valoración nutricional. IAHULA. Mérida. 2014

Variable	Bajopeso n=8	Normopeso n=31	Sobrepeso n=40	Obesas n=21
Calcio Reales (mg/día)	758,72±354,7	828,9±281,43	736,1±297,3	801,12±236,1
Calcio Ideales (mg/día)	1 300	1 300	1 300	1 300
% Adecuación Calcio	41.64	36.24	43.38	38.38

Nota: Datos en X±DE. * p<0,05 ** p<0,005 versus Normopeso

En la tabla 4 se observa que en la muestra predominaron las pacientes con sobrepeso 40 casos para un 40% y 21 obesas que representaban el 21%, sin embargo en todos los grupos los valores reales de la ingesta diaria de Calcio se encontraron por debajo de los ideales. Comportándose de la siguiente manera en bajo peso 758.72 ± 354.7, normo peso 828.9 ± 281.43, sobrepeso 736.1 ± 297.3 y obesas 801.12 ± 236.1. El porcentaje de adecuación de calcio fue bajo en todos los grupos.

En la literatura científica se destaca que un índice de masa corporal (IMC) bajo está usualmente asociado a la mala alimentación. Esta afecta la salud ósea, especialmente, cuando las dietas no contienen suficiente calcio. El calcio es una parte esencial del mineral óseo, pero también es esencial para los músculos, nervios y otras células del cuerpo. En nuestro estudio un IMC alto también se encontró asociado a una mala alimentación.³¹⁻³⁵

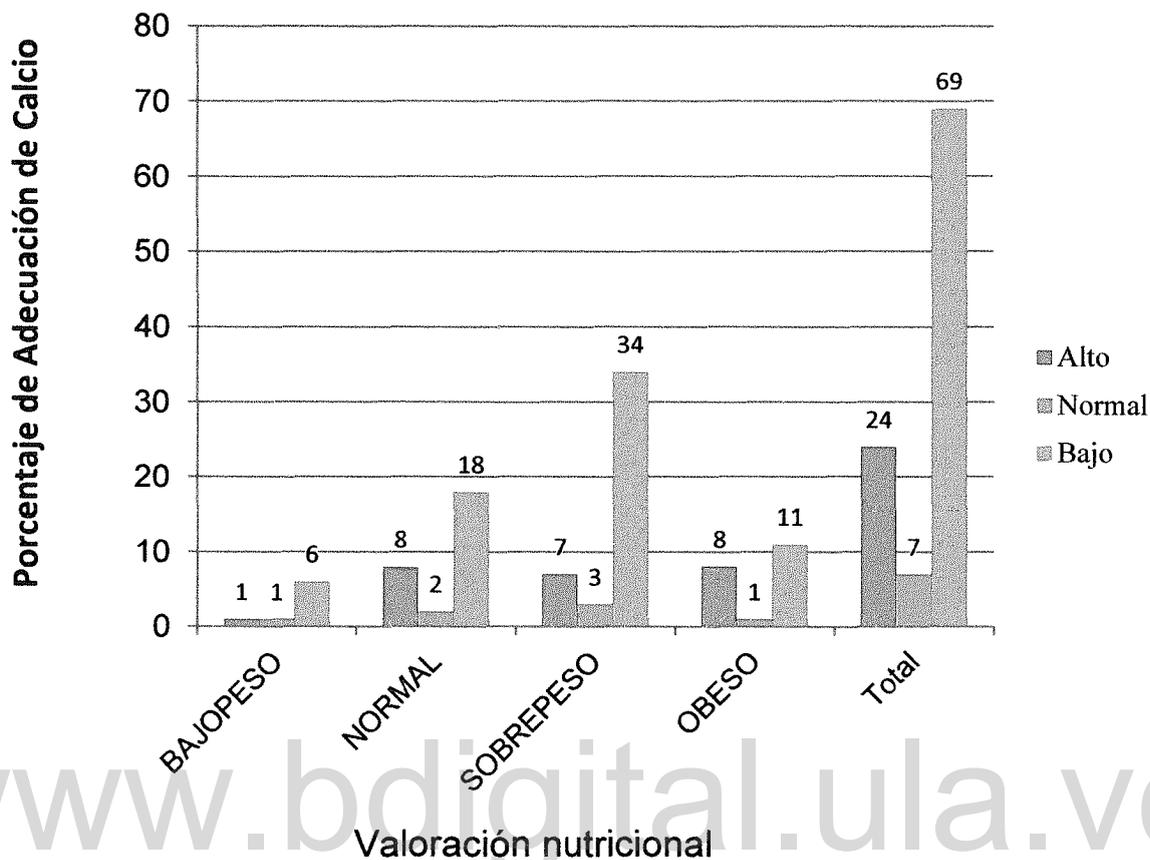


Gráfico 3. Distribución de la muestra según porcentaje de adecuación de Calcio y valoración nutricional. IAHULA. Mérida. 2014

Se evidencia que el porcentaje de adecuación en todas estuvo bajo en todos los grupos independientemente de la condición socioeconómica, el 69% estuvo bajo, en 7% medio y solo en el 24 % alto.

Tabla 5. Relación entre la distribución de frecuencias según índice de masa corporal y el diagnóstico de osteoporosis, osteopenia o normal. Servicio de Densitometría ósea del IAHULA. 2013- 2014.

IMC	Osteoporosis		Osteopenia		Normal		Total		<i>p</i>
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Bajo peso	4	4	2	2	2	2	8	8	
Normal	22	22	4	4	5	5	31	31	0.01
Sobrepeso	36	36	4	4	0	0	40	40	0.01
Obeso	17	17	4	4	0	0	21	21	
Total	79	79	14	14	7	7	100	100	

Fuente: Base de datos del departamento de densitometría ósea del IAHULA

En la tabla 5 se observa que de 79 pacientes con osteoporosis un 36 % (36 casos) eran sobrepeso, por otra parte 17 % (17 casos) obesas; solo 4 % eran bajo peso y ninguna normal. Al analizar las pacientes con osteopenia un 4 % (4 casos) eran normales, 4 % eran sobrepeso (4 casos), otras 4 eran obesas (4 %) y solo 2 % eran bajo peso. En el grupo de las pacientes cuya densidad mineral ósea fue normal, o sea no se diagnosticó ni osteoporosis ni osteopenia, el 5% (5 pacientes) tuvieron una valoración nutricional (IMC) dentro de límites normales y solo 2 eran bajo peso.

Estos resultados coincidieron con 8 estudios de cohortes prospectivas y 5 ensayos clínicos (EC) que analizaban la ingesta de calcio (dieta y/o suplementos) y su posible efecto preventivo en las fracturas de cadera y otras fracturas no vertebrales por baja densidad mineral ósea. El metanálisis realizado con los estudios de cohortes incluyó a más de 170.000 pacientes, las dosis de calcio variaron de 280 mg/día a > 1.100 mg/día, y el seguimiento de 6 a 18 años.²⁰⁻²⁵

Tabla 6. Media y desviación estándar de los valores de densidad mineral ósea en las regiones de interés en función de la ingesta diaria real de Calcio.

Regiones de interés	Calcio < 1000 mg/día n = 80	Calcio ≥ 1000 mg/día n = 20
Columna Lumbar:	DMO X±DE	DMO X±DE
L1(g/cm ²)	0,68 ± 0,115	0,73 ± 0,133
L2 (g/cm ²)	0,73 ± 0,107	0,79 ± 0,139
L3 (g/cm ²)	0,72 ± 0,119	0,78 ± 0,163
L4 (g/cm ²)	0,75 ± 0,123	0,82 ± 0,158
Cadera :	DMO X±DE	DMO X±DE
Cuello femoral (g/cm ²)	0,66 ± ,096*	0,73 ± 0,152*
Cadera entera (g/cm ²)	0,52 ± 0,93**	0,86 ± 0,78**

Nota: Diferencias estadísticamente significativas, * p=0.08 y ** p=0.27

Con respecto a la densidad de masa ósea se observó una correlación lineal positiva con el consumo de calcio en la cadera: cuello femoral ($r = 0.23$) y cadera entera ($r = 0.24$) ($p < 0.05$). Tomando como punto de corte las recomendaciones de 1000 mg/día de calcio no se encontraron diferencias significativas en los valores de mineralización ósea. Sin embargo las mujeres con ingesta de calcio superior a 1000 mg/día tuvieron mayor densidad ósea en la mayoría de las zonas estudiadas (al comparar con mujeres que tuvieron ingestas inferiores de calcio). Es importante señalar que la cadera fue la zona del cuerpo que más se afectó ante diferentes ingestas de calcio. Este efecto probablemente sea debido al alto contenido de hueso trabecular de esta zona del cuerpo. Diversos estudios señalan que este tipo de hueso es el de mayor actividad metabólica y donde ocurre en mayor proporción el proceso de remodelación.³¹

Un mayor consumo de calcio está relacionado con una densidad mineral ósea superior en la región de la cadera, región cuyas fracturas están asociadas a una mayor morbilidad. Por otra parte, la ingesta de calcio de la población estudiada es claramente mejorable y las ingestas recomendadas óptimas para la salud del hueso quizá deban ser replanteadas. Se debe reconocer a la leche, dentro de los productos lácteos, como un alimento con gran influencia en la mejora de DMO.³²

Estudios observacionales muestran una relación positiva entre la ingesta de calcio y la DMO en columna lumbar en mujeres. Si consideramos la ingesta de calcio de la dieta como el factor más decisivo en la formación del hueso hemos observado correlaciones positivas entre la ingesta de este mineral y la DMO en algunas regiones de la cadera.³² Nuestros resultados avalan la conveniencia de conseguir aportes de calcio superiores a los 1000 mg/día, ya que se observó que ingestas mayores favorecen la mineralización ósea en la región de la cadera.

Aunque el calcio se encuentra presente en diferentes alimentos, solo la leche y los productos lácteos son lo suficientemente ricos en este mineral como para mantener un equilibrio cálcico positivo, por lo que estos alimentos juegan un importante papel en la dieta de cualquier persona. De hecho en nuestra población más de la mitad del calcio ingerido con la dieta proviene de productos lácteos. El grupo de la leche y los productos lácteos es especialmente rico en calcio, por ello la ingesta de lácteos facilita la cobertura de las recomendaciones. Además la biodisponibilidad del calcio procedente de los lácteos es relativamente alta, su porcentaje de absorción se sitúa entre el 20 y el 45%.³³⁻³⁵

Diversos estudios que evalúan los diferentes productos lácteos, encuentran a la leche como el más beneficioso para la salud ósea, aunque el yogurt también ha mostrado efectos favorables.²⁰⁻²⁸

Tabla 7. Valores de ingesta de Calcio y diagnóstico de osteoporosis, osteopenia o normal según densidad mineral ósea. IAHULA. Mérida. 2014

VARIABLES	Normal n=7	Baja densidad mineral ósea: Osteopenia n=14	Osteoporosis n=79
Calcio Reales (mg/día)	732,8	723,4	742
Calcio Ideales (mg/día)	1 300	1 300	1 300
% Adecuación Calcio	56	55.6	57

www.bdigital.ula.ve

La osteoporosis se caracteriza por una disminución de la densidad ósea y una alteración de la micro arquitectura del tejido óseo. Es una enfermedad muy prevalente, que va en aumento y constituye un problema socio sanitario de primer orden.²²

La prevención de la osteoporosis es fundamental y, aunque en un 70% la condicionan factores genéticos, en un 30% está condicionada por factores ambientales, entre los que destaca la nutrición. El calcio es el nutriente más estudiado en la prevención y el tratamiento de la osteoporosis y por él comenzamos el estudio de la dieta en la osteoporosis.²²

Existen dos pilares fundamentales en la construcción de una adecuada salud esquelética: los niveles de calcio y el papel preponderante de la vitamina D. El calcio es el elemento mineral más importante en el hueso: 99 % se encuentra circulando y el 1 % permanece en el tejido.²⁷

El organismo mantiene normales los niveles extracelulares de calcio, mediante mecanismos muy eficientes para la movilización de calcio desde el hueso, a costa de deteriorar la cantidad, la estructura y la calidad de este.^{18,22}

Las necesidades corporales para calcio se han establecido sobre la base de los requerimientos dietéticos de calcio por el hueso, pero, también deben ser cubiertas las necesidades extracelulares e intracelulares del resto de los tejidos.²⁷

En Asia publicaron los resultados de un estudio en la población femenina y el promedio de la ingesta diaria real de calcio fue de 300-400 mg/día valores inferiores al ideal. Similares a los encontrados en esta investigación.³⁰

Por su parte Rigueiras y colaboradores²⁰ en Asturias en el año 2013 publican los resultados de su estudio donde la ingesta real de calcio estuvo por debajo del ideal.²⁰

www.bdigital.ula.ve

Tabla 8. Relación entre la distribución de frecuencias según los grupos de edades y el diagnóstico de osteoporosis, osteopenia o normal. Servicio de Densitometría ósea del IAHULA. Abril 2013- Mayo 2014.

Grupos de edades	Osteoporosis		Osteopenia		Normal		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
30-59 años	35	35	0	0	7	7	42	42
> 60 años	44**	44	14	14	0	0	58	58
Total	79	79	14	14	7	7	100	100

Fuente: Base de datos del departamento de densitometría ósea del IAHULA. Chi cuadrado

** p =0.0011 estadísticamente significativos vs osteopenia y normal

Se evidencia que predominó la osteoporosis en el 79 % de las pacientes y de ellas fue más frecuente en el grupo de edad de mayores de 60 años con 44 casos, solo 7 pacientes tuvieron diagnóstico normal y se encontraron entre los 30 y 59 años de edad.

Heaney demuestra convincentemente que independiente de la ingesta, la retención esquelética del calcio depende de la edad, perdiéndose especialmente esta propiedad a medida que envejecemos.^{18,29} Después de la menopausia el metabolismo del calcio cambia sustancialmente. Heanny evidenció que la liberación del calcio del hueso pasaba de 280 a 470 mg/día y el ingreso del mismo de 230 a 380 mg/día, lo cual produce un balance negativo de 50 mg/día de calcio.^{18,29} Esto implica que este período posmenopáusico requiere una mayor necesidad de calcio. El suplemento de calcio en el período posmenopáusico retarda la pérdida de masa ósea y por tanto retarda el inicio de la osteoporosis. Para formar huesos se necesitan cantidades suficientes de calcio en la dieta diaria. A pesar de los mejores esfuerzos de la industria láctea, la mayoría de las personas padecen deficiencia de este importante mineral. Los suplementos de calcio pueden resolver este problema.

CONCLUSIONES

1. La ingesta de calcio influyó en los valores de densidad mineral ósea de la población femenina adulta merideña estudiada.
2. El promedio de edad de las pacientes estudiadas fue de 59.6 años
3. La mayoría de las pacientes se clasificó como sobrepeso y obesidad, sin embargo, la ingesta cálcica fue inadecuada.
4. Se puede afirmar que es inadecuada la calidad de la dieta de las pacientes obesas ya que el consumo de calcio diario también se encontró por debajo de lo recomendado en ese grupo
5. La mayoría de las pacientes presentó valores bajos de DMO con diagnóstico de Osteopenia y osteoporosis asociados a una ingesta cálcica real diaria inadecuada.
6. Se evidenció que el porcentaje de adecuación en casi todos los grupos de condición socioeconómica estuvo bajo, existiendo un predominio de condición socioeconómica media baja.

www.bdigital.ula.ve

RECOMENDACIONES

A las pacientes se les recomienda el consumo de una dieta balanceada.

Los alimentos claves para la salud ósea son la leche y los productos lácteos. Garantizan un elevado aporte de calcio. También contienen lactosa y aminoácidos que favorecen la absorción del calcio y, vitamina A y D que ayudan a fijar el calcio en el hueso.

Realizar ejercicio físico de forma regular para evitar la desmineralización del hueso y pasear en horario de sol para sintetizar la vitamina D.

Promover la consulta de nutrición en el servicio de Traumatología y Ortopedia.

Promover educación nutricional a través de dípticos, material educativo en relación a la función del calcio, su importancia en la alimentación, sesiones educativas con pacientes.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Quispe Mena E. Costo efectividad del diagnóstico densitométrico de osteoporosis postmenopáusica en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. *Revista Peruana de Reumatología* 2008; 14 (2):52-61.
2. Pothuaud L, Barthe N, Krieg MA, Mehsen N, Carceller P, Hans D. Evaluation of the Potential Use of Trabecular Bone Score to Complement Bone Mineral Density in the Diagnosis of Osteoporosis: A Preliminary Spine BMD e Matched, Case-Control Study. *Journal of Clinical Densitometry: Assessment of Skeletal Health* 2009; 12:170-6
3. Kanis J.A, Oden A, Johansson H, Borgström F, Ström O, McCloskey E. FRAX® and its applications to clinical practice. *Bone* 2009; 44: 734–43
4. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey EV. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 2008; 19: 385–97.
5. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F, et al, on behalf of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2008; 19: 399–428.
6. World Health Organization. Assessment of osteoporosis at the primary health care level. Geneva: WHO; 2007 (www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/index.html).
7. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Oden A, Melton LJ, Khaltsev N. A reference standard for the description of osteoporosis. *Bone* 2008; 42:467–75.
8. Genant HK, Engelke K, Prevrhal S. Advanced CT bone imaging in osteoporosis. *Rheumatol (Oxf)* 2008; 47(Suppl 4):9–16.
9. Bonura F. Prevention, screening, and management of osteoporosis: an overview of the current strategies. *Postgrad Med.*2009; 121: 5—17.
10. LaFleur J, McAdam-Marx C, Kirkness C, Brixner DI. Clinical risk factors for fracture in postmenopausal osteoporotic women: a review of the recent literature. *Ann Pharmacother.*2008; 42:375—86.

11. Tuero BB, Mena Valverde MC, Faci Vega M, Aparicio Vizuete A, López Sobaler AM, Ortega Anta RM. Influencia de la ingesta de calcio y fósforo sobre la densidad mineral ósea en mujeres jóvenes. *Archivos latinoam de nutrición* 2004; 54 (2): 45-61
12. Tucker K, Morita K, Qiao N, Hannan MT, Cupples A, Kie D. Los refrescos de cola, pero no otras bebidas carbonatadas, se relacionan con baja densidad mineral ósea en mujeres ancianas: estudio de osteoporosis Framingham*. *Revista del climaterio* 2007;10 (56):50-59
13. Cortina Suárez L, Moreno Villares JM, Martínez Suárez M, Aranceta Bartrina J, Dalmau Serra J, Gil Hernández J, Lama More R, Martín Mateos MA, Pavón Belinchón P. Ingesta de calcio y densidad mineral ósea en una población de escolares españoles (estudio CADO). *Anales de Pediatría* 2011; 74 (01): 37-45
14. Lix LM, Johansson H, et al.; Manitoba. Bone Density Program. Independent clinical validation of a Canadian FRAX((R)) tool: fracture prediction and model calibration. *J Bone Miner Res* 2010; 30:87-101.
15. Tsang JF, Lix LM; Manitoba. Bone Density Program. Simplified system for absolute fracture risk assessment: clinical validation in Canadian women. *J Bone Miner Res* 2009; 24:353-60.
16. Nava González E. Factores antropométricos, glucometabólicos, densidad ósea y endometriosis. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2013; 51 (5): 522-31
17. Ezquerro R. Dieta y osteoporosis. *Endocrinol Nutr*. 2006;53(5):296-9
18. Heaney RP, Weaver CM. Calcio y vitamina D. *Endocrinol Metab Clin North Am* (ed. esp.). 2003;1: 177-90.
19. Shea B. Meta-analysis of calcium supplementation for the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Rev*. 2002; 23: 552-9.
20. Rigueira García AI, Zardain Tamargo E, López González I, Sánchez Álvarez L. Expectativas del beneficio/riesgo de la ingesta de calcio en mujeres con tratamientos para osteoporosis de Asturias; estudio ASFARCAL. *Nutr Hosp*. 2013; 28 (2):428-437
21. Ferreras JM, Sarrat M, Aldea E, Abadía V, Blasco M. Evaluación de la adherencia a los suplementos de calcio o vitamina D. *Aten Primaria* 2010; 42: 58-59.

22. Amaya MC, Gómez MM, Martínez MJ, Lendínez JM. Adecuación del tratamiento preventivo de fracturas osteoporóticas en mujeres posmenopáusicas. *SEMERGEN* 2010; 36: 121-127
23. Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética. Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la Población Española, 2010. *Act Diet* 2010; 14: 196-197.
24. Rigueira García AI. Recomendaciones sobre suplementos de vitamina D y calcio. *Rev Esp de Salud Pública* 2012; 86: 46182.
25. Loza Santamaría E. Suplementos de calcio y vitamina D ¿para todos?: Contraste. *Reumatol Clin.* 2011; 7(S2):S40–S45
26. Rostom S, Allali F, Bennani L, Abouqal R, Hajjaj-Hassouni N. The prevalence of vertebral fractures and health-related quality of life in postmenopausal women. *Rheumatol Int.* 2011
27. Rodríguez J A. Prevención de osteoporosis. *Rev Med Clin CONDES.* 2010; 21(5) 765-70
28. Guzmán R. Osteoporosis. Nutrición y tejido óseo. Calcio elemental *CES Medicina* 2006; 20 (1): 65-75.
29. Heaney RP. Calcium, dairy products and osteoporosis. *J Am Coll Nutr.* 2010;19(2 Suppl):83-99.
30. López JE, López Salazar JE, López Salazar Y, Fasanella H. Nutrición y osteoporosis. Calcio y vitamina D. *Gac Méd Caracas* 2007; 115 (4):286-291
31. Bassan N, Soldano O, Vinuesa M, Mónaco C, Venecia S. Aporte de calcio por consumo de lácteos en alumnos de una facultad de medicina de la ciudad de Rosario. Argentina. *Rev.Méd. Rosario* 2011; 77: 10-15.
32. Prentice RL, Pettinger MB, Jackson RD, Wactawski-Wende J, La Croix AZ, Anderson GL et al. Health risks and benefits from calcium and vitamin D supplementation: Women's Health Initiative clinical trial and cohort study. *Osteoporos Int.* 2013; 24: 567–80.
33. Riancho Moral JA, González Macías J. Manual práctico de osteoporosis y enfermedades del metabolismo mineral. Editor Jarpyo. Madrid. 2004.

34. Schurman L, Bagur A, Claus-Hermberg H, Messina O, Negri A, Sánchez A, González C et al. Guías 2012 para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis Medicina 2013; 73(1): 50-66
35. Barrera P MP. Lancheros L., Vargas M. Consumo de calcio: evolución y situación actual Rev Fac Med. 2012; 60 (1): 50-60.
36. Méndez Castellano H y Méndez MC. Sociedad y estratificación. Método Graffar Méndez Castellano H. Caracas Fundacredesa 1994: 206

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve **ANEXO**

ANEXO 1:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Participante Adulto

En el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes se está realizando un proyecto de investigación titulado “ _____ (*Título*) _____ ”, con el objeto de evaluar _____ (*Objetivo General*) _____

Yo, _____ C.I. _____

Nacionalidad _____ Estado civil _____

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio que más abajo indico, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado de manera objetiva, clara y sencilla, de todos los aspectos relacionados con este trabajo de investigación y tener conocimiento claro de los objetivos del mismo.

2. Conocer bien el protocolo expuesto por el investigador, en el cual se establece que mi participación consiste en: (*se detallan los métodos y procedimientos a que se someterá el paciente, ej*)

2.1 _____ (*Interrogatorio y Examen físico*) _____

2.2 _____ (*Donación de muestras biológicas y forma de obtención*) _____

2.3 _____ (*Realización de estudios paraclínicos*) _____

2.4. _____ (*Indicaciones médicas o quirúrgicas*) _____

2.5 _____ (*Repetición de evaluaciones*) _____

3. Que mi participación en dicho estudio tiene el siguiente riesgo _____ (*explicar el riesgo que exista*) _____ para mi salud.
4. Que los datos obtenidos durante el estudio guardarán carácter confidencial.
5. Que la información obtenida de la investigación, sobre mi participación, me será notificada por el equipo investigador responsable.
6. Que cualquier pregunta que tenga en relación con éste estudio, me será respondida oportunamente por parte del (la) responsable de la investigación: Dr.(a) _____ (*Nombre completo del Residente*) _____, Teléfono _____, Residente del postgrado de _____ del IAHULA, quien usará la información obtenida para cumplir con su Trabajo Especial de Grado, o por la Dr.(a) _____ (*tutor*) _____, Teléfono: _____, adjunto del Servicio _____.

www.bdigital.ula.ve

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO.

Luego de haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a éste formato de consentimiento:

1. Acepto las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez doy mi consentimiento al equipo de investigadores a realizar las evaluaciones ya descritas.
2. Me comprometo a colaborar con el cumplimiento de las indicaciones.
3. Me reservo el derecho de revocar este consentimiento y donación en cualquier momento sin que conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mí.

Nombre: _____ C.I. No _____

En _____ (*lugar*) _____ a los _____ días del mes de _____ de 20 _____.

Firma: _____.

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR.

Luego de haber explicado detalladamente al Sr (a) _____ la naturaleza del proyecto mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en éste estudio.

Por el equipo de Investigación:

Responsable: Dr.(a) _____ (*residente*) _____ C.I. _____ .Firma: _____

Tutor (a): Dr (a) _____ C.I. _____ Firma: _____

En _____ (*lugar*) _____, a los _____ días del mes de _____ de 2014 _____.

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
POSTGRADO DE NUTRICIÓN CLÍNICA

I. ENCUESTA NUTRICIONAL

Fecha _____ Edad _____
Identificación: Nombre y Apellido _____
Dirección _____ Teléfono _____
Datos Clínicos:
Motivo de Consulta _____
Antecedentes Personales _____
Antropometría: Peso: _____ Talla: _____ IMC _____
Hábitos Psicobiológicos:
Tabáquicos _____ Café _____ Chimó _____ Bebidas alcohólicas _____
Bebidas carbonatadas _____

ANAMNESIS NUTRICIONAL (RECORDATORIO DE 24 HORAS) Cantidad Medidas

Caseras gr

DESAYUNO _____

ALMUERZO _____

CENA _____

MERIENDA _____

Calidad de la dieta _____

FRECUENCIA DE CONSUMO

Leche ___ / 7 Queso ___ / 7 Yogurt ___ / 7 Huevos ___ / 7 Carne ___ / 7

Pescado ___ / 7 Sardinias natural ___ / 7 Cochino ___ / 7 Vísceras ___ / 7

Enlatados ___ / 7 Embutidos ___ / 7 Ensaladas crudas ___ / 7 galletas ___ / 7

Granos ___ / 7 Pan salado ___ / 7 Pan integral ___ / 7 Plátanos ___ / 7

Cambur verde cocido ___ / 7

Complementos Calóricos: Tortas ___ / 7 Margarina ___ / 7 Mayonesa ___ / 7

Helados ___ / 7 Semillas ___ / 7 Aceite ___ / 7

Ritmo Evacuatorio ___ día ___ semana

Actividad Física: Si ___ No ___ Cuales ___ Horas/día ___

Nro de veces por semana _____

II. MÉTODO DE GRAFFAR: Nivel socioeconómico

Marcar con una X la opción correcta.

1. Procedencia del ingreso

Fortuna heredada o adquirida	1pts	
Ganancias beneficios o honorarios profesionales	2pts	
Salario mensual	3pts	
Salario semanal, por día o destajo	4pts	
Donaciones de origen público o privado	5pts	

2. Profesión del jefe del hogar

Profesión Universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todos de alta productividad, Oficiales de las Fuerzas Armadas (si tienen un rango de Educación Superior)	1pts	
Profesión Técnica Superior, medianos comerciantes o productores	2pts	
Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños comerciantes o productores	3pts	
Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)	4pts	
Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)	5pts	

3. Nivel de instrucción de la madre

Enseñanza Universitaria o su equivalente	1pts	
Técnica Superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.	2pts	
Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior	3pts	
Enseñanza primaria, o alfabeto (con algún grado de instrucción primaria)	4pts	
Analfabeta	5pts	

4. Condiciones de alojamiento

Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran	1pts	
Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso y suficientes	2pts	
Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2	3pts	
Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias	4pts	
Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas	5pts	

Total :

Estrato :

- * Estrato I: clase alta (4 a 6 puntos)
- * Estrato II: clase media alta (7 a 9 puntos)
- * Estrato III: clase media media (10 a 12 puntos)
- * Estrato IV: pobreza relativa (13 a 16 puntos)
- * Estrato V: pobreza crítica (17 a 20 puntos)