



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

ÍNDICE CALCIO/CREATININA EN ORINA DE 24 HORAS Y NIVELES  
SÉRICOS DE CALCIO, FÓSFORO Y PROTEÍNAS EN MUJERES  
MENOPÁUSICAS DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE

ROSÁNGELES DEL VALLE VILAFRANCA MOTA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOANÁLISIS

CUMANÁ, 2009

NIVELES DE CALCIO, FÓSFORO, CREATININA Y PROTEÍNAS EN MUJERES  
MENOPÁUSICAS DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE

APROBADO POR:

---

Prof. Daxi Caraballo  
Asesor académico

---

---

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	i
DEDICATORIA .....	ii
LISTA DE TABLAS .....	iii
LISTA DE FIGURAS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
RESUMEN.....	v
INTRODUCCIÓN .....	- 1 -
METODOLOGÍA .....	- 1 -
Población.....	- 5 -
Toma de muestras .....	- 5 -
deterinacion de la concentracion del calcio .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
calcio sérico.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
calcio en orina de 24 horas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Determinación de creatinina en orina de 24 horas ..	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Determinación del fosforo serico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Determinación de las proteinas sericas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Factores de riesgo conductuales.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Factores nutricionales.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Análisis estadístico.....	- 6 -
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	- 10 -
CONCLUSIONES .....	- 10 -
RECOMENDACIONES .....	- 19 -
BIBLIOGRAFÍA .....	- 21 -
ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## AGRADECIMIENTO

A:

La profesora Daxi Caraballo por su asesoramiento excelente para conmigo, por su apoyo y dedicación incondicional desde el primer momento. Ella fue la base fundamental en la realización de este trabajo. Gracias por su confianza, dedicación y paciencia.

Mi hermana, compañera y amiga Alejandra Gómez por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra carrera.

Mis amigos de estudio Ismar Rivas, Gustavo Coronado, Jesús Ortiz, Daniela Malavé, Ivette Martínez y Andreina Martínez por estar conmigo en todo momento y darme ánimos para continuar. Ismar Rivas es un caso especial pero es mi amiga querida.

Las licenciadas María Marcano, Luisa Mundaray y Evis Parra, por la enseñanza brindada y por confiar en mí.

Y a todas las personas que de alguna manera me brindaron su apoyo.

“A todos un millón de gracias”

## **DEDICATORIA**

A:

DIOS que siempre me llena de fuerza y esperanza, que me permite seguir luchando.

Muy especialmente a cuatro mujeres importantísimas en mi vida Zenaida Mota, Emirse de Gerardino, Doraine Valdez y Almida de Gómez, mil gracias por sus enseñanzas, por inculcarme excelentes valores y sobre todo gracias por estar conmigo y por todos sus sacrificios para hacer de mí una mejor persona. “Madre Emirse siempre estarás en mi recuerdos”.

Mis hermanos Rose Salambo, Diemily Del Valle y Miguel Ángel. Gracias por sus buenos deseos.

“A todos los que impulsaron este logro los AMO”

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	12
<b>Tabla 2.</b> Niveles séricos del calcio en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	13
<b>Tabla 3.</b> Niveles séricos del fósforo en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	14
<b>Tabla 4.</b> Niveles séricos de las proteínas en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	15
<b>Tabla 5.</b> Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del calcio y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas, que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	15
<b>Tabla 6.</b> Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del calcio y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres con ciclo menstrual regular, que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	16
<b>Tabla 7.</b> Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del fósforo y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas, que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	17
<b>Tabla 8.</b> Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del fósforo y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres con ciclo menstrual regular, que	

asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	17
<b>Tabla 9.</b> Análisis de regresión simple entre los niveles séricos de las proteínas y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas, que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	18
<b>Tabla 10.</b> Análisis de regresión simple entre los niveles séricos de las proteínas y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres con ciclo menstrual regular, que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	18
<b>Tabla 11.</b> Asociación entre la multiparidad en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	19
<b>Tabla 12.</b> Asociación entre los factores conductuales en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	20
<b>Tabla 13.</b> Asociación entre los factores nutricionales en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.....	22

## RESUMEN

Se realizó un estudio de casos y controles en 200 mujeres mayores de 40 años de edad, de las cuales, un grupo de 100 mujeres eran menopáusicas (casos) y 100 mujeres con ciclo menstrual regular (controles), que acudieron al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, desde noviembre 2007 hasta abril 2008. A los 2 grupos de mujeres se les determinó la relación calcio/creatinina en orina de 24 horas, la concentración sérica del calcio, fósforo y proteínas. Se realizó una encuesta, para poder determinar los factores de comportamiento: hábitos caféico, tabaquismo, multiparidad, sedentarismo, ingesta de calcio, de fósforo y proteínas. Se buscó la asociación de todos los parámetros entre ambos grupos y se correlacionaron aplicando el análisis estadístico de Chi cuadrado y el modelo estadístico de regresión simple. Se observó una asociación estadísticamente significativa entre el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas ( $\chi^2 = 10,59$ ), con el calcio ( $\chi^2 = 6,49$ ), fósforo ( $\chi^2 = 33,11$ ), además se asoció con el hábito caféico ( $\chi^2 = 8,29$ ), tabáquico ( $\chi^2 = 17,73$ ), ingesta de calcio ( $\chi^2 = 13,61$ ), ingesta de fósforo ( $\chi^2 = 16,64$ ). Por el contrario no se observó asociación estadística significativa entre las proteínas séricas, multiparidad, actividad física e ingesta de carnes con la relación calcio/creatinina en el grupo de mujeres menopáusicas.

Palabras o frases claves: menopausia, calcio, creatinina, índice calcio/Creatinina en orina de 24 horas, fosforo, proteínas.

## INTRODUCCIÓN

La menopausia significa el cese definitivo de la función ovárica (producción de óvulos y secreción de hormonas femeninas). Se diagnóstica habitualmente después de faltar la menstruación durante un año o más, sin que exista un embarazo o patología genital (Willians *et al.*, 1991). La menopausia puede darse como un período normal en la vida de envejecimiento de la mujer o la extirpación quirúrgica de los ovarios; se inicia con la última menstruación y este hecho se comprueba cuando no se produce flujo menstrual durante al menos 12 meses (Guilly, 2003), lo que se traduce en la desaparición de los períodos menstruales y el ciclo de fertilidad llega a su fin (Schneider, 2001).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la menopausia, al “cese permanente de la menstruación, como resultado de la pérdida de la actividad folicular ovárica, y al climaterio o perimenopáusia del griego “climater” y significa: escalera; es el periodo de transición paulatina del estado fértil al no reproductor, cuando comienzan a producirse cambios y reajustes metabólicos, en prácticamente todos los órganos y sistemas de la mujer” (OMS, 1994).

La edad promedio de la menopausia es aproximadamente entre los 48 y 52 años, siendo la media, alrededor de los 50 años de edad y forma parte del desarrollo orgánico normal de una mujer. Se le considera prematura cuando se produce antes de los 40 años y puede estar dada como resultado de un proceso quirúrgico, (ooforectomía o extracción de ovarios), enfermedad de origen genético o natural (menopausia artificial), entidades oncológicas como el cáncer de ovarios, o de tratamientos con radioterapias en los que se producen anticuerpos que pueden lesionar varias glándulas, entre ellas los ovarios (Schneider, 2001). El requisito final para el diagnóstico de menopausia, lo constituye la ausencia de folículos maduros asociados a niveles plasmáticos de estrógenos inferiores a 25 pg/ml, dado que el aumento aislado de FSH o LH no podría ser de utilidad para evaluar dicho estado porque la misma se mantiene elevada durante gran parte del período transicional. Las mujeres que han sido sometidas a histerectomía (extirpación de útero) con conservación de ovarios en edad fértil, dejan de menstruar, pero el nivel de hormonas ováricas se mantiene hasta la edad de la menopáusia (Urdinola, 2004).

Al cesar la ovulación regular y disminuir la producción de estrógenos, puede llegar a notar calores o sudoración profusa, que duran entre 30 segundos y 5 minutos, manifestándose como una

repentina sensación de calor en la parte superior o en todo el cuerpo, manchones rojos en el pecho, espalda y brazos, posiblemente seguidos de sudor intenso y escalofríos. Los períodos menstruales, para muchas mujeres el flujo en fase de climaterio puede ser mas ligero de lo normal y otras por el contrario pueden tener un flujo aumentado y sangrar durante muchos días, el tiempo entre una menstruación y otra puede ser de corta o larga duración indistintivamente en cada paciente. Problemas en el tracto genito-urinario, puede ocurrir debido a hipoestrogenismo, el epitelio vaginal se torna seco y delgado causando disminución de la lubricación llevando a dispareunia y creándose un medio hostil para propensas infecciones, locales tanto vaginal como en esfera miccional (Weineik, 2001). Para restaurar el equilibrio corporal al suceder el cese de función ovulatoria, el organismo generalmente necesita de tratamiento continuo y manejo de sostén a base de medicamentos sustitutivos hormonales y dietéticos, minerales y oligoelementos (Fajardo, 2004).

Las manifestaciones de la menopausia, pueden ser exacerbadas por diversos factores como: estrés, exceso de cafeína, ingesta pobre en calcio, tabaco en exceso, sedentarismo (Baylink, 1994). Debido a la disminución de estrógenos en la menopausia una incidencia de estrés puede desencadenar cambios a nivel del sistema nervioso central causando reacciones depresivas (Weineck, 2001). La inactividad física se asocia a disminución de masa ósea a cualquier edad y aumento del riesgo de fracturas, produciendo un efecto perjudicial sobre la salud ósea especialmente en mujeres menopáusicas. El ejercicio físico es efectivo para mejorar la densidad ósea y por consiguiente buen método preventivo de la osteoporosis (Cataralá y Pablos, 2002). El tabaco acelera en un 50% la pérdida de masa ósea en mujeres fumadoras, aumentando la metabolización de los estrógenos. El habito tabáquico en mujeres esta en relación directa con la edad de aparición de la menopausia (Barden, 2005). El consumo de café en exceso durante la edad madura, puede producir una sensación de constante nerviosismo e hipersensibilidad a los estímulos, también puede provocar un aumento de calciuria de manera significativa (Catarrala y Pablos, 2002).

Estudios realizados para investigar los factores que influyen en la edad de la menopausia indican a menudo resultados contradictorios; así, la edad de la primera menstruación, el número de paras, la talla, sedentarismo, entre otros, son factores que parecen no influir en la edad de la menopausia (Aparicio, 2002; William, 2002; Barden, 2005).

La pérdida de masa ósea comienza, en forma progresiva, en los años que anteceden a la menopausia y depende de factores predisponentes o patologías asociadas; cuando ésta se presenta hay una pérdida de relación en el recambio óseo, tanto en la fase resorptiva, como en la fase de formación y una década más tarde sigue predominando la resorción ósea sin compensación en la formación. El incremento de la excreción de calcio y de creatinina en orina son indicativos del aumento de la resorción ósea (Kushner, 1998; Guthrie, 2001; Uzcategui *et al.*, 2001).

La creatinina constituye un producto de degradación de la creatina del músculo esquelético, se sintetiza en el hígado, páncreas y riñones a partir de tres aminoácidos (arginina, glicina y metionina). Su producción constante, se debe a la eliminación diaria a través de la orina y a nivel renal no es reabsorbida en un estado funcional normal. La producción y excreción de creatinina se encuentra muy relacionada con el tamaño corporal, edad y sexo del individuo (Nordin, 1992; Búlusu *et al.*, 1970; Perrone *et al.*, 1992), por ello su determinación en orina de 24 horas es usada para calcular relaciones o índices urinarios, como el caso de la relación calcio/creatinina (Gordillo, 1995).

El valor de la relación calcio/creatinina disminuye progresivamente a medida que aumenta la edad, de tal modo que suelen ser más elevados en lactantes y niños pequeños, seguramente por las bajas concentraciones de creatinina en esas edades. En el adulto, el índice calcio/creatinina debe ser menor de 0,20; si se exceden estas cifras puede sospecharse de una pérdida acelerada de calcio (Nordin, 1992; Baylink *et al.*, 1994). La relación entre los valores calcio/creatinina en orina de 24 horas, se ha venido usando durante más de tres décadas y desde entonces, se han reportado diversos valores promedios para éste parámetro, pero autores norteamericanos manejan valores menores 0,20 (Ryan, 2006)

Existe una estrecha relación entre el estado nutricional de la mujer en la menopausia y los riesgos de desarrollar enfermedades como osteoporosis, hipertensión, problemas cardiovasculares, entre otras (Lindsay, 2006). Mantener una alimentación variada que aporte los nutrientes necesarios y sobre todo, practicar algún ejercicio físico que se adapte a sus condiciones físicas y circunstancias personales posee efectos beneficiosos sobre el recambio metabólico de la menopausia (Bronner, 2008).

En la mujer adulta especialmente, la etapa menopáusica tiene gran importancia por los cambios

metabólicos que suceden de forma fisiológica y son consecuencia del cese de la producción de estrógeno (Sacks, 2001). La dieta en la menopausia, cuando no existen complicaciones metabólicas asociadas, se limita a una alimentación equilibrada en función de la edad, talla, y de la ingesta de calcio, fósforo, proteínas, lípidos, carbohidratos, entre otros (Barrera, 1998; Greenwood, 1999). Los requerimientos de calcio en la mujer menopáusica es de 1500 mg/día sin terapia de reemplazo hormonal y con tratamiento de 1000 mg/día (Zeni y Portela, 2005).

El fósforo, secunda al calcio en abundancia en los tejidos humanos, donde juega un papel importante en el crecimiento, mantenimiento y reparación de todos los tejidos corporales. Un 80% se encuentra como cristales de fosfato de calcio en huesos y dientes (Heaney, 2007).

Las proteínas forman una trama fibrosa donde se depositan los minerales, fundamentalmente el calcio (Tamborini, 2003). El aporte proteico, debe ajustarse a las recomendaciones marcadas por la OMS, entre 12 a 15% de la energía total, de la cual el 60%, debe ser de alto valor biológico (OMS, 2003). Una dieta rica en proteínas, provoca una pérdida de calcio en el organismo, según un informe publicado en el 2001 (Ponce, 2005), tal estudio indicó que en sujetos que consumían dietas ricas en proteínas presentaban una gran pérdida de calcio; asimismo en otro estudio (Pacin, 2001) del mismo año se comprobó que una dieta pobre en proteínas mantiene el calcio equilibrado, independientemente de su ingesta (Linkswiler *et al.*, 2004).

El índice calcio/creatinina en orina de 24 horas constituye un parámetro útil como marcador del metabolismo óseo y conjuntamente con los niveles séricos del calcio, fósforo y las proteínas representan un perfil mas confiable para evaluar la resorción ósea a fin de tomar en cuenta, medidas preventivas que contribuyan a evitar el deterioro físico de la mujer en edad menopáusica.

## METODOLOGÍA

### **Población**

Se estudiaron 100 mujeres menopáusicas y otras 100 mujeres con ciclo menstrual regular mayores de 40 años de edad, que acudieron al Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" (SAHUAPA) Cumaná, estado Sucre, durante el período comprendido entre noviembre (2007) y abril (2008). Del presente estudio se excluyeron las mujeres con patologías asociadas como diabetes, lupus, artritis, cáncer, antecedentes de histerectomía, y aquellas con terapia de reemplazo hormonal.

A las mujeres que participaron en este estudio se les realizó una entrevista con el propósito de obtener autorización, para incluirlo en este trabajo de investigación (anexo 1); de igual manera, se les realizó una encuesta de datos clínicos y epidemiológicos (anexo 2).

La presente investigación se llevó a cabo tomando en cuenta las normas de éticas establecidas por la OMS, para estudios de investigación de grupos humanos, así como los lineamientos señalados en la declaración de Helsinki, entre los cuales destaca: el trabajo de investigación estará solo a cargo de personas con la debida preparación científica y bajo la vigilancia de profesionales de la salud, respetando el derecho de cada individuo participante en la investigación, a salvaguardar su identidad personal y respetar la intimidad, la integridad física y mental del sujeto (CIOMS, 1993).

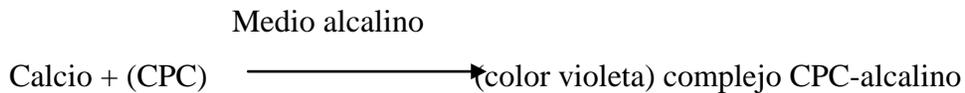
### **Toma de muestras**

A los individuos participantes se les extrajeron 5 ml de sangre por punción venosa, para lo cual se utilizaron jeringas descartables de 10 ml con aguja de 21 x 1 ½". Posteriormente, se agregó la sangre en un tubo de ensayo sin anticoagulante y se dejó reposar aproximadamente 10 minutos hasta que se formara el coágulo de fibrina, y con la ayuda de una centrífuga, se separó la muestra de sangre a unas 3 500 g durante 10 minutos. Obteniéndose de esta manera los sueros, para los posteriores análisis

Las muestras de orina de 24 horas fueron obtenidas indicándole al paciente descartar la primera orina, luego tomar todas las orinas subsiguientes hasta cumplir las 24 horas y trasladar al laboratorio en la brevedad posible.

### **Determinación del calcio en suero y orina**

El análisis cuantitativo se realizó mediante el método de la o-cresolftaleína complexona como cromógeno, este método se fundamenta en la reacción del calcio con el cromógeno en un medio alcalino produciendo un color violeta. La intensidad del color es proporcional a la concentración del calcio en la muestra (Briceño, 1995).



Valores de referencia: 8,5-10,4 mg/dl.

Se consideró como valor disminuido niveles inferiores a 8,5 mg/dl y como valor normal y alto por encima de 8,5mg/dl.

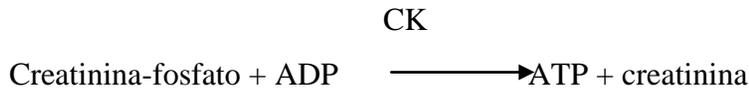
Se mezcló suavemente y se midió el volumen en un cilindro graduado, luego, se evaluó el pH con tiras reactivas, para verificar su acidez para así evitar la precipitación del calcio presente en la muestra. Luego se centrifugó a 1000 g por 10 minutos y se determinó la concentración de calcio por el método de o- cresolftaleína complexona de la siguiente manera: se agregó en tubos de lecturas para espectrofotómetro 20 µl de reactivo (cresolftaleína complexona) y 10 µl de sobrenadante de orina y a los 10 minutos se determinó su absorbancia a 570 nm en un espectrofotómetro, contra un blanco reactivo la concentración de calcio se expresó en mg/dl al multiplicar por el volumen total de la muestra de orina de 24 horas

Para la determinación del calcio en sangre se rotularon 3 tubos como blanco, estándar y muestra; se agregaron 3 ml del reactivo de color para cada tubo, luego 50 µl de agua destilada, 50 µl del estándar y 50 µl del suero del paciente, se mezclaron y se incubaron por 1 minuto a temperatura ambiente, posteriormente se determinó su absorbancia a 570 nm en un espectrofotómetro, contra un blanco reactivo. La concentración se expresó en mg/dl.

### **Determinación de creatinina en orina**

Se fundamentó en que la creatinina existente en un filtrado libre de proteínas reacciona con el picrato alcalino (formado por la reacción entre el ácido pícrico y el hidróxido de sodio), formándose un

tautómero de color rojo, siendo proporcional la intensidad del color a la concentración de la muestra, contra un blanco reactivo para la muestra (Briceño, 1995).



Valores de referencia: 0,5 - 1,5 mg/dl.

Se tomó la muestra del paciente, se midió el volumen de la orina de 24 horas, luego se realizó una dilución 1/10, posteriormente se determinó la concentración de creatinina en orina de 24 horas y en suero de la manera siguiente: se rotularon 3 tubos como blanco, estándar, muestra de suero y muestra de orina (1/10) a cada uno se le colocó 2 ml de picrato alcalino, luego se agregó 100 µl de agua destilada (blanco), 100 µl de estándar, 100 µl de suero y 100 µl de orina. Se mezcló y se incubó 15 minutos a 37 °C en baño de maría, finalmente, se determinó su absorbancia en un espectrofotómetro, contra un blanco reactivo. La concentración de creatinina se expresó en mg/dl multiplicando por el volumen total de la muestra de orina de 24 horas.

La relación calcio/creatinina en orina de 24 horas se obtuvo dividiendo la concentración del calcio entre la concentración de creatinina, obtenidos de la muestra de orina de 24 horas.

Índice ca/cr en orina de 24 horas =  $[\text{ca}^{2+}] / [\text{cr}]$

El valor de referencia establecido para el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas fue: <0,20, según Ryan (2006).

### **Determinación de los niveles séricos del fósforo**

Se fundamentó en la reacción de fósforo inorgánico con molibdato de amonio en presencia de ácido sulfúrico, que produce un complejo de fosfomolibdato no reducido leído a 340 nm (Briceño, 1995).

Valores de referencia: 4,0 – 4,5 mg/dl.

Se consideró como valor disminuidos niveles inferiores a 4,0 mg/dl y como valor normal y alto valores por encima de 4,0mg/dl.

Se rotularon 3 tubos como blanco, estándar y paciente se agregaron 3 ml de reactivo enzimático para cada tubo, luego 100 µl de agua destilada, 100 µl del estándar y 100 µl de la muestra, se mezclaron y se determinó su absorbancia a los 5 minutos a 340 nm en un espectrofotómetro, contra un blanco reactivo. La concentración se expresó en mg/dl.

### **Determinación de los niveles séricos de proteínas totales**

Se fundamentó en que las proteínas por sus uniones peptídicas reaccionan con los iones cúpricos del reactivo de biuret en medio alcalino formando un complejo de color violeta (Briceño, 1995).

Valores de referencia: 6,3 – 8,5 g/dl.

Se consideró como valor disminuidos niveles inferiores a 6,3g/dl y como valor normal y alto valores por encima de 6,3g/dl.

Se rotularon 3 tubos como blanco, estándar y paciente se agregaron a cada tubo 3 ml del reactivo de biuret, luego 50 µl de agua destilada, 50 µl del estándar, 50 µl del suero del paciente, se mezclaron, se dejaron reposar por 10 minutos a temperatura ambiente, posteriormente se determinaron sus absorbancias a los 5 minutos a 340 nm en un espectrofotómetro contra un blanco reactivo. La concentración se expresó en mg/dl.

### **Con respecto a los factores de riesgo conductuales:**

El hábito caféico fue definido como el consumo de más de 1 taza de café al día (Blanco, 2005).

La actividad física, fue definida como la realización de ejercicios de media hora diaria 3 veces o más por semana (Prior, 2005).

El hábito tabáquico ha sido definido como el consumo de 5 paquetes/año de cigarrillos (Barden, 2005).

La multiparidad se define a toda mujer que tenga más de un parto (Bailink, 1994).

**En cuanto a los factores nutricionales:**

La ingesta de proteínas se consideró regular cuando se consumía carnes al menos en 3 comidas semanales.

La ingesta de calcio se consideró como regular cuando el consumo de leche era consumido al menos en 3 veces por semana.

La ingesta de fósforo se consideró como regular cuando el consumo de pescado era de al menos en 3 comidas semanales.

**Análisis estadístico**

Los resultados se presentan a través de estadísticas descriptivas (tablas), se utilizó el método de Chi-Cuadrado ( $\chi^2$ ) cuyo nivel de confiabilidad es de 95% (Dawson y Trapp, 1997) con el propósito de relacionar los resultados obtenidos con los factores de riesgo presentados por los pacientes, asimismo se empleó el método de regresión simple para asociar el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas con los niveles séricos del calcio fósforo y proteínas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 presenta el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en casos y controles, donde se observa que el 63% de los casos presentaron un índice superior a 0,20. Al aplicar la prueba estadística, se encontró una asociación significativa entre los casos y el índice calcio creatinina ( $\chi^2 = 10,59$ ). Además se determinó el riesgo relativo, encontrándose que la probabilidad de presentar índice calcio/creatinina por encima de lo normal, es 2,55 veces mayor en las mujeres menopausias que en las no menopáusicas.

Tabla 1. Índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumana, estado Sucre, 2007-2008.

ÍNDICE CA/CR	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	P	OR
	n	%	n	%			
0,21 y más	63	63	40	40	10,59	0,001	2,55
≤ 0,20	37	37	60	60			
TOTAL	100	100	100	100			

\*Significativo,  $\chi^2$ =chi cuadrado P<0.05; n=Número de pacientes; OR =odd ratio

El contenido de calcio se incrementa desde el nacimiento, simultáneamente con el aumento del peso corporal, hasta alcanzar en la tercera década de la vida el valor máximo conocido como pico de masa ósea (Checa, 2005). Este valor al igual que el calcio, disminuyen en la mujer durante los primeros años de la menopausia, esta disminución del calcio, a lo largo de la vida podría ser responsable de balances negativos de calcio y por ende, de un deterioro paulatino de la masa ósea, que explica la elevada prevalencia de osteoporosis en mujeres menopáusicas (De la torre, 2004). Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con un estudio realizado en México, donde un 85% de las mujeres menopáusicas presentaron una relación calcio/creatinina por encima del rango de referencia establecido (0,20), lo que conduce a un mayor riesgo de padecer osteoporosis (Nordin *et al.*, 2004), por contraste a los publicados por Ponce (2005), no indicaron estadísticas significativas.

La tabla 2 muestra los niveles séricos del calcio en los grupos estudiados, donde se observa que un 35% de los casos tuvieron calcio disminuido. Al aplicar la prueba estadística se encontró una

asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 6,49$ ) y la probabilidad de presentar disminución de calcio sérico, es 2,30 veces mayor en las mujeres menopáusicas que en aquellas pacientes con ciclo menstrual regular.

Tabla 2. Niveles séricos del calcio en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumana, estado Sucre, 2007-2008.

CALCIO SÉRICO (mg/dl)	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	P	OR
	n	%	n	%			
< 8,5	35	35	19	19	6,49	0,010	2,30
8,5 y más	65	65	81	81			
TOTAL	100	100	100	100			

\*Significativo;  $\chi^2$ =chi cuadrado P=<0.05; n=Número de pacientes; OR =odd ratio

Al momento de la menopausia, las mujeres tienen mayor dificultad para absorber calcio, por lo que se recomienda consumirlo en mayor cantidad (Lindsay, 2006). Alrededor de la menopausia entre los 40-50 años, la resorción ósea es mayor a la formación, llevando a la pérdida de masa ósea. Este desequilibrio entre ambos procesos se debe a que la actividad de los osteoblastos no pueden mantener el ritmo acelerado de la actividad osteoclástica. El consumo de calcio es importante en esta etapa para reponer el calcio perdido durante la resorción (Trivedi *et al.*, 2003). Estos resultados coinciden con los obtenidos por Aguilera en el 2001, quien reportó una disminución significativa del calcio en mujeres menopáusicas.

La tabla 3 presenta los niveles séricos del fósforo en casos y controles. Donde un 42% de las mujeres menopáusicas tuvieron valores por debajo del rango normal de referencia. Al aplicar la prueba estadística se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 33,11$ ) y una probabilidad de 9,62 veces mayor de disminuir paulatinamente los valores para este ión, en las mujeres menopáusicas en comparación con las no menopáusicas.

Tabla 3. Niveles séricos del fósforo en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumana, estado Sucre, 2007-2008.

FÓSFORO (mg/dl)	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	P	OR
	n	%	n	%			
< 4,0	42	42	7	7	33,11	0,001	9,62
4,0 y más	58	58	93	93			
TOTAL	100	100	100	100			

\*\*Altamente significativo;  $\chi^2$ =chi cuadrado; P<0.05; n=Número de pacientes; OR =odd ratio

La ingestión de fósforo en la dieta se ha relacionado con la ingestión de calcio, debido principalmente a la presencia relevante de fósforo en los huesos como fosfato de calcio, por tanto en la menopáusia frecuentemente se recomienda aumentar el consumo de alimentos ricos en fósforo, favoreciendo de esta manera el incremento de éste parámetro en sangre (Heaney, 2007). Estos resultados difieren de los reportados por Heaney (2007), dicho autor realizó un estudio en mujeres premenopáusicas y menopáusicas obteniendo diferencia estadísticamente no significativa.

La tabla 4 muestra los niveles séricos de proteínas en casos y controles, observándose que el 45% de los casos y el 39% de los controles tuvieron valores por debajo del valor normal, encontrándose una asociación estadísticamente no significativa ( $\chi^2 = 0,74$ ), asimismo se obtuvo un OR de 1,28 representando una probabilidad muy baja que disminuyan los niveles séricos de proteínas en edad menopáusica. Estos resultados son sustentados por estudios que explican que las proteínas forman una trama fibrosa en la que se depositan conformando un gran reservorio proteico; por lo cual los niveles séricos para este parámetro son muy estables en el organismo independiente de la ingesta de éste en edad menopáusica (Rapuri, 2003).

Tabla 4. Niveles séricos de las proteínas en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumana, estado Sucre, 2007-2008.

PROTEÍNAS (mg/dl)	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	P	OR
	n	%	n	%			
< 6,3	45	45	39	39	0,74	0,390	1,28
6,3 y más	55	55	61	61			
TOTAL	100	100	100	100			

NS=No significativo;  $\chi^2$ =chi cuadrado; P>0.05; n=Número de pacientes; OR =odd ratio

El efecto de las proteínas en la menopausia ha sido cuestionado y controvertido. Las proteínas ocasionan un incremento en la pérdida de calcio urinario diario a razón de 1 mg por gramo de proteína

metabolizada, este efecto se atribuye a la mayor carga acida, debido al sulfato producido en el metabolismo de los aminoácidos azufrados y al efecto diurético de la urea, producto final del metabolismo proteico (Massey, 2007).

Las tablas 5 y 6 presentan el análisis de regresión simple entre los niveles séricos del calcio y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas y no menopáusicas respectivamente. Se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ) para los casos y no significativa para las pacientes con ciclo menstrual regular.

La variación de estos parámetros en las mujeres menopáusicas, se explican en que, al disminuir el calcio en suero, aumenta el índice calcio /creatinina en orina de 24 horas, debido a la mayor excreción de calcio a nivel renal.

Tablas 5. Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del calcio y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

PARÁMETRO	MÍNIMOS CUADRADOS	ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO	
	Estimado	Error	T	Valor-P
INTERCEPTO	0,125	0,005	24,791	0,000
PENDIENTE	-0,051	0,019	-2,619	0,010

$P < 0,05$

Tabla 6. Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del calcio y el Índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres con ciclo menstrual regular que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

PARÁMETRO	MÍNIMOS CUADRADOS	ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO	
	Estimado	Error	T	Valor-P
INTERCEPTO	88,335	7,311	12,082	0,000
PENDIENTE	-1,030	1,290	-0,798	0,426

$P > 0,05$

La relación calcio/creatinina en orina de 24 horas, en conjunto con el calcio sérico representa un parámetro útil para detectar deficiencia de ingesta dietética o de mala absorción intestinal de calcio, cuando la calciuria de 24 horas es inferior a 100 mg. En estos casos, principalmente en sujetos de edad

avanzada, puede coexistir con la osteoporosis, un defecto de la mineralización ósea u osteomalacia, el cual se ha demostrado aumenta el riesgo de fracturas, principalmente de caderas (Lindsay, 2006).

Las tablas 7 y 8 presentan el análisis de regresión simple entre los niveles séricos del fósforo y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas y no menopáusicas respectivamente. Se puede observar una asociación estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ) para los casos y no significativa para las pacientes con ciclo menstrual regular. La variación de estos parámetros en las mujeres menopáusicas indica que en el grupo de las menopáusicas el fósforo disminuye a medida que aumenta el índice calcio/creatinina y no hay ninguna variación de éstos parámetros en las mujeres con ciclo menstrual regular.

Tabla 7. Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del fósforo y el Índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

	MÍNIMOS CUADRADOS	ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO	
PARÁMETRO	Estimado	Error	T	Valor-P
INTERCEPTO	11,838	5,547	2,134	0,035
PENDIENTE	2,664	1,167	2,281	0,024

$P < 0,05$

Tabla 8. Análisis de regresión simple entre los niveles séricos del fósforo y el Índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres con ciclo menstrual regular que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

	MÍNIMOS CUADRADOS	ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO	
PARÁMETRO	Estimado	Error	T	Valor-P
INTERCEPTO	28,557	6,264	4,558	0,000
PENDIENTE	0,753	1,106	0,681	0,497

$P > 0,05$

El esqueleto representa el mayor reservorio de fósforo, suministra fosfato tanto para el pool intra como extracelular. Las cifras séricas de fosfato se deberán interpretar junto a las de calcio sérico. La concentración sérica de ambos viene determinada por el equilibrio que se produce entre la absorción y la excreción por los riñones y el intestino, y por los cambios entre el líquido extracelular y los diferentes tejidos, en particular el óseo (Heaney, 2007). El fósforo se encuentra en el organismo formando parte de

compuestos orgánicos (proteínas, lípidos, carbohidratos, ácidos nucleicos, entre otros) o como fosfatos inorgánicos cumpliendo funciones diversas, tanto en el transporte de energía como en la estructura de los tejidos y el mantenimiento del pH de los líquidos corporales. El tejido óseo y muscular lo contienen como constituyente esencial y participa en la composición del tejido nervioso (Heaney, 2007).

Las tablas 9 y 10 presentan el análisis de regresión simple entre los niveles séricos de las proteínas y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas y no menopáusicas respectivamente. Se puede observar una asociación estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ) para los casos y no significativa para las pacientes con ciclo menstrual regular. La variación de estos parámetros en las mujeres menopáusicas al disminuir las proteínas en suero, aumenta el índice calcio /creatinina en orina de 24 horas.

Tabla 9. Análisis de regresión simple entre los niveles séricos de las proteínas y el Índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

PARÁMETRO	MÍNIMOS CUADRADOS	ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO	
	Estimado	Error	T	Valor-P
INTERCEPTO	7,290	0,406	17,913	0,000
PENDIENTE	-3,454	1,581	-2,183	0,031

$P < 0,05$

Aumentar mucho el consumo de proteínas no es adecuado por el hecho de que un exceso puede dificultar la absorción de calcio; por ello deben evitarse las dietas hiperproteicas que producen una disminución en la absorción intestinal del calcio y aumentan la eliminación del calcio en la orina (Promislow, 2002).

Tabla 10. Análisis de regresión simple entre los niveles séricos de las proteínas y el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas en mujeres con ciclo menstrual regular que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá” (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

PARÁMETRO	MÍNIMOS CUADRADOS	ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO	
	Estimado	Error	T	Valor-P
INTERCEPTO	33,248	6,168	5,389	0,000
PENDIENTE	1,600	1,089	1,469	0,144

P>0,05

La tabla 11 presenta la asociación entre la multiparidad en casos y controles. Ambos grupos presentaron cifras similares en cuanto a esta condición encontrándose una asociación estadística no significativa y una probabilidad muy baja de experimentar la menopausia más tarde en aquellas mujeres multíparas.

Tabla 11. Asociación entre la multiparidad en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

MULTIPARIDAD	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	P	OR
	n	%	n	%			
0 – 1	25	25	29	29	0,41	0,524	1,23
2 y más	75	75	71	71			
TOTAL	100	100	100	100			

NS= No significativo;  $\chi^2$ =chi cuadrado; P >0.05; n=Número de pacientes; OR =odd ratio

Cuando una mujer lleva más de un año sin menstruaciones, se considera que tiene la menopausia. Ésta se suele producir en torno a los 48 años, pero sobre esta edad hay muchas variaciones. La fertilidad disminuye en la mujer después de los 40 años, sin embargo mantiene una probabilidad latente de embarazo (Gramegna, 2003). Estos resultados coinciden con los publicados por Blanco (2005), en los cuales no se encontró diferencias significativas.

En la tabla 12 se muestra la asociación entre los factores conductuales en casos y controles. El 86% y 81% de los casos manifestaron tener hábito cafeico y tabáquico, en comparación con los controles (69% y 53%), que presentaron un porcentaje inferior, al aplicar la prueba estadística se encontró asociación significativa para el consumo de café y altamente significativa para el hábito tabáquico, demostrando las consecuencias de estos hábitos sobre la pérdida de masa ósea. Asimismo se obtuvo una probabilidad de 2,76 y 3,78 veces mayor, indicando que la mujer consumidora de café y tabaco podría experimentar la menopausia más temprano.

Tabla 12 Asociación entre factores conductuales en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

HÁBITO CAFEÍCO	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	P	OR
	n	%	n	%			
SI	86	86	69	69	8,29	0,003	2,76
NO	14	14	31	31			
<b>HÁBITO TABÁQUICO</b>							
SI	81	81	53	53	17,73	0,000	3,78
NO	19	19	47	47			
<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>							
NO	74	74	71	71	0,23	0,634	0,86
SI	26	26	29	29			

\*\*Altamente significativo;  $\chi^2$  =chi cuadrado; P<0.05; n=Número de pacientes; OR =odd ratio

De los factores de riesgos analizados se encontró asociación entre el hábito tabáquico y cafeico con la menopáusia. El consumo de café y tabaco en exceso puede producir sensación de constante nerviosismo e hipersensibilidad a los estímulos, lo que puede dar lugar a trastornos hormonales e irregularidades en la menstruación (Ceinos, 2006). Asimismo, conllevan al aumento de metabolización estrogénica y por ende a la pérdida de masa ósea. Estos resultados difieren de los obtenidos por Jorna (2005) y Barden (2005), tales autores no encontraron diferencias significativas al estudiar la relación entre el hábito cafeico y tabáquico en la menopáusia.

En relación a la actividad física, el 74% y 71% de casos y controles respectivamente manifestaron no realizar ningún tipo de actividad encontrándose una asociación estadística no significativa ( $\chi^2 = 0,23$ ), indicando que la población femenina en especial el grupo de mujeres menopáusicas, en general no realiza actividad física, la cual es recomendada cada día más por los médicos por su beneficio en prevención de pérdida de masa ósea y desarrollo acelerado de osteoporosis. Los resultados de este trabajo mostraron concordancia por los publicados por Blanco (2005), dicho autor reporta que alrededor del 85% de las mujeres fueron clasificadas como sedentarias.

Tabla 13. Asociación entre los factores nutricionales en mujeres menopáusicas y no menopáusicas que asisten al Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" (SAHUAPA). Cumaná, estado Sucre, 2007-2008.

INGESTA LECHE	de	CASOS		CONTROLES		$\chi^2$	P	OR
		n	%	n	%			

NO	67	67	41	41	13,61	0,000	2,92
SI	33	33	59	59			

---

INGESTA de  
PESCADO

---

NO	52	52	24	24	16,64	0,000	3,43
SI	48	48	76	76			

---

INGESTA de  
CARNES

---

NO	42	42	39	39	0,19	0,665	0,88
SI	58	58	61	61			

---

\*\*Altamente significativo; P<0.05;  $\chi^2$ = chi cuadrado; n=Número de pacientes; OR =odd ratio

En la tabla 13 se presenta la asociación entre los factores nutricionales en casos y controles, se obtuvo una asociación altamente significativa entre el grupo de mujeres menopáusicas y el consumo de leche y pescado ( $\chi^2 = 13,61$  y  $16,64$ ) y no significativa para la ingesta de carnes ( $\chi^2 = 0,19$ ). Se observa, un bajo consumo de estos nutrientes en pacientes que presentaron niveles elevados en la relación calcio/creatinina (tablas 5 y 7), condición que pudiera favorecer el deterioro óseo en estas mujeres. Cabe resaltar, el bajo porcentaje de pacientes menopáusicas que consumieron pescado. Considerando que esta zona del país es rica en productos marinos o ricos en fósforo, lo que se explica por el bajo poder adquisitivo de estas pacientes que acuden al hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Con respecto al consumo de carnes, no se conoce relación entre la ingesta de este nutriente y el deterioro óseo, aunque algunos autores recomiendan disminuir el consumo de proteínas en esta edad, ya que dietas hiperproteicas pueden dificultar la absorción de calcio (Promislow, 2002)

En base a los resultados obtenidos, en la mujer al llegar a la menopausia es muy importante tomar en cuenta los parámetros bioquímicos, índice calcio/creatinina en orina de 24 horas y niveles séricos del calcio, asimismo los factores de comportamiento como son el tabaco y el café, ya que en un momento dado pueden ocasionar trastornos metabólicos, implicando un mayor riesgo de enfermedades crónicas. Un análisis temprano de éstos, permite conocer el estado fisiológico de la mujer y así aplicar medidas que disminuyan el riesgo que implica en la menopausia.

## **CONCLUSIONES**

El índice calcio/creatinina en orina de 24 horas superior a 0,20 en el 63% de los casos indicando pérdida acelerada del calcio; por tanto, se consideró parámetro útil para medir resorción ósea como marcador del metabolismo óseo.

Los niveles séricos del calcio y fósforo se encontraron disminuidos en un 35% y 42% respectivamente en mujeres menopáusicas y se podría señalar que en la menopausia es mayor la resorción que la formación ósea, llevando a la pérdida de masa ósea, por consiguiente mayor riesgo de osteoporosis y fracturas.

La determinación del índice en orina de 24 horas conjuntamente con los niveles séricos del calcio, fósforo y proteínas fueron considerados parámetros más confiables para evaluar la resorción ósea en mujeres menopáusicas.

Los factores de riesgos que se relacionaron con el aumento del índice calcio/creatinina fue el hábito cafeico y hábito tabáquico, en contraste la multiparidad y el sedentarismo resultaron ser no significativos estadísticamente.

La ingesta de leche, así como la ingesta de pescado se asociaron con un elevado índice calcio/creatinina.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar el índice calcio/Creatinina en orina de 24 horas como análisis predictivo de osteoporosis

Realizar actividad física para mejorar la densidad ósea en edad menopáusica

Consumir alimentos ricos en calcio y en fosforo

Evitar el hábito cafeico y tabáquico ya que estos se asocian con la aparición más temprana de la menopausia

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, 2001. calcium bioavailability in relation to bone health. *Journal clinical nutrition*, 72(1): 13-18.
- Aparicio, N. 2002. Fisiopatología, clínica y tratamiento de menopausia. *Revista medica de la trancision menopausica*, 62: 57-65.
- Barden, H. 2005. Bone density in premenopausal women: effects of age, dietary intake, physical activity, smoking, and birth-control pills. *Journal Clinical Nutrition*, 53: 132-142.
- Barrera, P. 1998. Nutrición y menopausia: enfoque. *Revista Colombia de la Alimentación en la Menopausia*, 4: 7-15.
- Baylink, D.; Plotkintt, J. y Talbor, J. 1994. Factores de crecimiento óseo y osteoporosis. Modelo de acoplamiento. *Revista Cubana de Enfermedades Metabólicas Óseas*, 3(6): 189-190.
- Blanco. 2005. Influencia del estilo de vida y los hábitos nutricionales sobre la calidad de masa ósea en mujeres menopáusicas. *Revista Española*, 11(2): 80-80.
- Búlusu, A.; Hodgkinson, A.; Nordin, B. y Peacock, M. 1970. Urinary excretion of calcium and creatinine in relation to age and body weight in normal subjects and patients with renal calculus. *Review Clinical Science*, 38(1): 601-612.
- Briceño, A. 1995. *Manual práctico de laboratorio clínica de rutina*. Editorial Coacusa. Caracas-Venezuela.
- Bronner, f. 2008. Calcium nutrition and metabolismo. *Dental Clinics North America*, 47(2): 209-240.
- Carratalá, V y Pablos, C. 2002. El trabajo de fuerza como método para la mejora de la densidad de la masa ósea en la población de más de 55 años. *Congreso de Ciencias del Deporte*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Ceinos, M. 2006. Factores de riesgo en relación con la osteoporosis y la edad de presentación de la menopausia en población general. *Atención primaria* 24: 140-144.
- Checa, M.; Garrido, A.; Prat, M.; Zemel, M. y Hegsted, M. 2005. A comparison of raloxifene and calcium plus vitamin D on vaginal atrophy after discontinuation of long-standing postmenopausal hormone therapy in osteoporotic women. *A randomized, masked-evaluator, one-year, prospective study. Maturitas*, 52(1): 70-77.
- CIOMS. 1993. Normas éticas internacionales para las investigaciones biomédicas con sujetos humanos. Publicación científica 573, organización panamericana de salud.
- Dawson-Hughes, B. y Harris, S. 2006. Calcium intake influences the association of protein intake with

rates of bone loss in elderly men and women. *Journal Clinical Nutrition*, 75: 773-779.

De la Torre Vega, J.; Licona, N.; Zamora, L. Y Morales, A. 2004. Urinary calcium and bone turnover markers. *Ginecology Obstetric Mexico*, 72(1): 23-28.

Fajardo, H. 2004. Métodos no invasivos de medición de la masa ósea. Facultad de Medicina Universidad de Chile. *Hospital clínico San Boya-Arraiarán*, 13(2): 165-174.

Gordillo, G. 1995. Nefrología pediátrica. Editorial Mosby/Doyma libros. Madrid

Gramegna, G.; Blumel, J. y Roncagliolo, M. 2003. Patrones de conducta sexual en mujeres chilenas. *Revista Médica Chilena*, 126: 162-168

Greenwood, S. 1999. Vit. And multivitamin. What is the benefits? *Menopausal. Management*, 8: 16-18.

Guilly, P. 2003. La edad crítica. *Revista Chilena de Menopausia* 35: 213-310

Guthrie, J. 2001. Hot flushes, menstrual status, and hormone levels in a population-based sample of midlife women. *Obstetric Gynecology*, 88: 437-442.

Heaney, R. 2007. Effects of nitrogen, phosphorus and caffeine on calcium balance in women. *Laboratory Clinical Medical*, 99: 46-55.

Jorna, A. 2005. Influencia del estilo de vida y los hábitos nutricionales sobre la calidad de masa ósea en mujeres menopáusicas y postmenopáusicas. *Revista de Nutrición Comunitaria*, 11(2): 80-88.

Kaplan, L. y Pesce, A. 1986. *Química clínica*. Editorial médica panamericana. Buenos Aires.

Kaplan, L. y Pesce, A. 1991. *Química clínica*. Editorial médica panamericana. Argentina,

Kushner, P. 1998. Osteoporosis: la epidemia silente. Centro diagnóstico de osteoporosis, California. *Tiempos Médicos*, 53(4): 815-825.

Lindsay, R. 2006. The menopause and osteoporosis. *Obstetric Gynecology*, 87: 16-19.

Lindsay, R. 2006. The menopause and osteoporosis. *Obstetric Gynecology*, 87: 16-19

Linkswiler, H. 2004. Protein-induced hypercalcuria. *Federation Process*. 40: 880-883.

Nordin, B. 1992. Assessment of calcium excretion from the urinary calcium/creatinine ratio. *Review Lancet*, 2: 368-371.

Nordin, E.; Need, A.; Morris, H.; O'Loughlin, P. y Horowitz, M. 2004. Effect of age on calcium absorption in postmenopausal women. *Journal Clinical Nutrition*, 80(4): 998-1002.

Massey, 2007. Does excess dietary proteins adversely affect bone. *Journal Nutrition*, 128(6): 1051-1053.

OMS. 1994. Evaluación de la masa ósea. Serie de informes técnicos 843. Ginebra.

OMS. 2003. Evaluación del riesgo de fracturas y su aplicación en la detección de osteoporosis postmenopáusia. Serie de informes técnicos 843. España

Pancín, A.; Martínez, E. 2001. Consumo de alimentos en la población de la Universidad Nacional de Lujan: aporte energético y proteico. *La alimentación Latinoamericana*. 221: 28-33.

Perrone, R.; Madias, N. y Levey, S. 1992. Serum creatinine as an index of renal function. *New insight into old concepts. Clinical Chemistry*, 38(10): 1933-1953.

Ponce, G. 2005. Ingesta de calcio y proteínas y su relación con marcadores bioquímicos óseos en mujeres pre y postmenopáusicas de comodoro rivadavia. Argentina.

Prior, J.; Barr, S.; Chow, R. y Faulkner, R. 2005. Physical activity as therapy for osteoporosis. *Canadian Medical Association*, 155(7): 940-944.

Promislow, J.; Goodman-Gruen, D. y Slymen, D. 2002. Protein consumption and bone mineral density in the elderly: the Rancho Bernardo study. *Journal Epidemiology*, 155: 636-644.

Rapuri, P. 2003. Effects intake on bone mineral density and the rate of bone loss in elderly women, *Journal Clinical Nutrition*, 77(6): 1517-1525.

Ryan, K. 2006. Estrogen use and postmenopausal women: A National Institute of Health Consensus Development *Conference Annals International Medical*, 91: 921-922.

Sacks, F.; Svetkey, L. y Vollmer, W. 2001. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary Approaches to stop hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium collaborative research group. *New Engle Journal Medical* 344: 3-10.

Schneider, S. 2001. *Menopausia "La otra fertilidad"*. Editorial sudamericana. Barcelona.

Tamborini, L. 2003. Bone and nutrition inn elderly women: Protein, energy, and calcium as main determinants of bone mineral density. *Journal Clinical Nutrition*, 57(4): 554-565.

Trivedi, D.; Doll, R. y Khaw, K. 2003. Effect of four monthly oral vitamin D3 (cholecalciferol) supplementation on fractures and mortality in men and women living in the community: randomised double blind controlled trial. *British Medical Journal*, 326:469.

Urdinola, J. 2004. Aspectos sociodemográficos de la menopausia y el climaterio en, 3(1 Colombia y en Santafé de Bogotá. *Revista Colombiana de Menopausia*): 9 -10.

Uzcategui, C.; Escalante, K. y Villarroel, V. 2001. Función de las hormonas reproductoras: períodos perimenopáusico y posterior. *Revista Salvat*, 6(3): 1980-1982

Weineck, J. 2001. Salud, ejercicio y deporte. Editorial Paidotribo. Barcelona.

William, K. 2002. Epidemiología de la osteoporosis. Editorial sudamericana. Barcelona.

Willians, S.; Blessing, J. y Hatch, K. 1991. Chemoterapy of advanced dys Germinoma: trials of the gynecologic oncology group. *Journal Clinical Oncology*, 9: 1950-1955.

Zeni, S. y Portela, M. 2005. Estado nutricional con respecto al calcio en la Argentina. *Arch. Latinoamerican Nutrition*, 8: 209-218.

## ANEXO # 1

### ENCUESTA EPIDEMIOLOGICA

#### DATOS EPIDEMIOLOGICOS

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

#### DATOS CLÍNICOS

¿Cuándo fue su última regla? \_\_\_\_\_

¿Recibe tratamiento? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ ¿Qué tratamiento? \_\_\_\_\_

Hipertensión: No\_\_\_\_ Sí\_\_\_\_ ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

¿Fuma? No\_\_\_\_ Sí\_\_\_\_

¿Cuántos cigarrillos al día?\_\_\_\_\_ ¿Cuántas cajas a la semana? \_\_\_\_\_

¿Consume alcohol? No\_\_\_\_ Sí\_\_\_\_

¿Cuántas veces por semana?\_\_\_\_\_

¿Toma café? No\_\_\_\_ Sí\_\_\_\_

¿Cuántas tazas diarias? \_\_\_\_\_

¿Hace ejercicio? No\_\_\_\_ Sí\_\_\_\_

¿Cuántas veces por semana? \_\_\_\_\_

¿Cuántos hijos tiene? \_\_\_\_\_

Consume carne: No \_\_\_ Sí \_\_\_

¿Cuántas veces al día? \_\_\_\_\_ ¿Cuántas veces a la semana? \_\_\_\_\_

¿Toma leche?: No \_\_\_ Sí \_\_\_ ¿Toma calcio? No \_\_\_ Sí \_\_\_ ¿Qué toma? \_\_\_\_\_

¿Come pescado? No \_\_\_ Sí \_\_\_ ¿Cuántas veces a la semana

Por medio de la presente, hago constar que he dado mi consentimiento para que los datos aquí recopilados sean usados con fines de investigación.

\_\_\_\_\_  
Paciente

# **Hoja de Metadatos**

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

<b>Título</b>	ÍNDICE CALCIO/CREATININA EN ORINA DE 24 HORAS Y NIVELES SÉRICOS DE CALCIO, FÓSFORO Y PROTEÍNAS EN MUJERES MENOPÁUSICAS DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE.
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
ROSANGELES DEL VALLE VILAFRANCA MOTA	<b>CVLAC</b>	16 485 342
	<b>e-mail</b>	<a href="mailto:rosangeles_v@hotmail.com">rosangeles_v@hotmail.com</a>
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	

Palabras o frases claves:

Menopausia, calcio, creatinina, índice calcio/creatinina en orina de 24
Horas, fósforo proteínas.

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Bioanálisis

Resumen (abstract):

Se realizó un estudio de casos y controles en 200 mujeres mayores de 40 años de edad, de las cuales, un grupo de 100 mujeres eran menopáusicas (casos) y 100 mujeres con ciclo menstrual regular (controles), que acudieron al Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" (SAHUAPA), Cumaná, estado Sucre, desde noviembre 2007 hasta abril 2008. A los 2 grupos de mujeres se les determinó la relación calcio/creatinina en orina de 24 horas, la concentración sérica del calcio, fósforo y proteínas. Se realizó una encuesta, para poder determinar los factores de comportamiento: hábitos caféico, tabaquismo, multiparidad, sedentarismo, ingesta de calcio, de fósforo y proteínas. Se buscó la asociación de todos los parámetros entre ambos grupos y se correlacionaron aplicando el análisis estadístico de Chi cuadrado y el modelo estadístico de regresión simple. Se observó una asociación estadísticamente significativa entre el índice calcio/creatinina en orina de 24 horas ( $\chi^2 = 10,59$ ), con el calcio ( $\chi^2 = 6,49$ ), fósforo ( $\chi^2 = 33,11$ ), además se asoció con el hábito cafeico ( $\chi^2 = 8,29$ ), tabáquico ( $\chi^2 = 17,73$ ), ingesta de calcio ( $\chi^2 = 13,61$ ), ingesta de fósforo ( $\chi^2 = 16,64$ ). Por el contrario no se observó asociación estadística significativa entre las proteínas séricas, multiparidad, actividad física e ingesta de carnes con la relación calcio/creatinina en el grupo de mujeres menopáusicas.

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
DAXI CARABALLO	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	5 859 659
	e-mail	<a href="mailto:daxicaraballo@hotmail.com">daxicaraballo@hotmail.com</a>
	e-mail	<a href="mailto:daxicaraballo@gmail.com">daxicaraballo@gmail.com</a>
GILDA MILLAN	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	4 692 369
	e-mail	<a href="mailto:gildamg@gmail.com">gildamg@gmail.com</a>
	e-mail	<a href="mailto:gildamg@cantv.net">gildamg@cantv.net</a>
LUIS VEGAS	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8 651 454
	e-mail	<a href="mailto:luisvegasm@yahoo.com">luisvegasm@yahoo.com</a>
	e-mail	<a href="mailto:ginecoluisve@hotmail.com">ginecoluisve@hotmail.com</a>
	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2009	04	30

Lenguaje: Spa \_\_\_\_\_

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

Archivo(s):

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
Tesis_RV.doc	Application/word

Alcance:

**Espacial:** Universal (Opcional)

**Temporal:** \_\_\_\_\_ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciatura en Bioanálisis

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciatura

Área de Estudio: Bioanálisis

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso –  
5/5

**Derechos:**

Los autores garantizamos en forma permanente a la Universidad de Oriente el derecho de difundir por cualquier medio el resumen de este trabajo de investigación. Los autores nos reservamos los derechos de propiedad intelectual así como todos los derechos que pudieran derivarse de patentes industriales y comerciales.



**Rosángela Del Valle Villafranca Mota**



**Profa. Daxi Caraballo**



**Prof. Gilda Millán**



**Dr. Luis Vegas**

**POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:**

