



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA 2012 - 2015

**“PREVALENCIA DE FRACTURAS VERTEBRALES Y FACTORES ASOCIADOS EN  
PACIENTES INFECTADOS CON VIH DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGÍA “DR.  
DANIEL MÉNDEZ HERNÁNDEZ” - CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.”**

## **T E S I S**

**Para obtener el Grado de:**

**ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA**

**Presenta:**

**Dra. Nancy Angélica Prieto Gómez**

**Asesor:**

**Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt**

Epidemióloga

Adscrita a la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

**Dr. Jose Antonio Mata Marín**

Infectólogo

Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández”  
Centro Médico Nacional la Raza.”

México. D.F. Febrero de 2015

Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt  
Asesor  
Especialista en Epidemiología  
Adscrita a la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

---

Vo.Bo.

Dr. Benjamín Acosta Cázares  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Epidemiología  
de la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

---

Vo.Bo.

## ÍNDICE.

1.- Resumen.....	4
2.- Marco teórico.....	7
3.- Antecedentes.....	12
4.- Planteamiento del problema.....	14
5.- Justificación.....	16
6.- Objetivo.....	17
7.- Hipótesis.....	18
8.- Material y método.....	19
9.- Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	33
10.- Consideraciones éticas.....	34
11.- Recursos, financiamiento y factibilidad.....	36
12.- Resultados.....	37
13.- Discusión.....	42
14.- Conclusiones.....	44
15.- Referencias Bibliográficas.....	45
16.- Anexos.....	47

## 1. RESUMEN

**TÍTULO:** “PREVALENCIA DE FRACTURAS VERTEBRALES Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES INFECTADOS CON VIH DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGÍA “DR. DANIEL MÉNDEZ HERNÁNDEZ” - CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.”

**ANTECEDENTES:** Dado que los pacientes con VIH cada vez tienen una mayor sobrevida, es imperativo tener un enfoque preventivo para la aparición de enfermedades crónicas como las alteraciones del metabolismo óseo y sus complicaciones. Las fracturas, aumentan la morbilidad y mortalidad, deterioran la calidad de vida, limitan la actividad laboral, generan pérdida de la independencia y discapacidad, así como un incremento en el consumo de recursos sanitarios y sociales; es por eso que la interacción del VIH y el hueso es un campo de investigación activo y necesario. Se estima que la frecuencia de osteoporosis en pacientes con VIH es 3 veces mayor de lo observado en población general, por lo tanto el aumento de la prevalencia de la baja densidad mineral ósea en este tipo de población, ha aumentado la preocupación por el incremento del riesgo de fractura. Los factores asociados a la pérdida mineral ósea en los pacientes infectados por VIH se pueden dividir en tres: los relacionados al estilo de vida y comorbilidades (edad, sexo, menopausia, tabaquismo, consumo de alcohol, actividad física, alimentación, bajo peso, hepatitis B y C), propios de la infección por VIH, por la interferencia de las proteínas virales en la reducción en la diferenciación de células mesenquimales a osteoblastos e incremento en la diferenciación a células adipocíticas, además de la activación de la apoptosis y la disminución de la función de los osteoblastos y aumento en la resorción ósea por estimulación osteoclástica; y el tratamiento antirretroviral por alteraciones en la homeostasis del calcio y función de la parathormona, en el metabolismo de la vitamina D.

**OBJETIVO:** Estimar la prevalencia y factores asociados para fracturas vertebrales en pacientes con VIH, de Agosto de 2014 a Febrero de 2015 en el Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio transversal entre Agosto de 2014 y Febrero de 2015 en el Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” - del Centro Médico Nacional La Raza. Se incluyeron hombres y mujeres mayores de 18 años, derechohabientes del IMSS con diagnóstico confirmado de VIH que se encontraban bajo tratamiento y/o control en el hospital. Se excluyeron aquellos que además tuvieron diagnóstico de: hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, hipotiroidismo, hipercortisolismo, terapias previas o actuales con corticoesteroides o bifosfonatos, terapias de reemplazo hormonal, reemplazo de hormona tiroidea,

suplementos de calcio o vitamina D, raloxifeno, antiepilépticos, quimioterapéuticos, y/o embarazo. Se realizó una revisión diaria a la programación de la consulta externa del servicio de Infectología y se hizo un muestreo aleatorio sistemático (1 de cada 3) en aquellos elegibles. Se aplicó un cuestionario, se solicitó una radiografía lateral de columna y posteriormente se revisó el expediente clínico. Además se midió el nivel socioeconómico (AMAI 8x7 (2011)), comorbilidades, uso de medicamentos, antecedente de fracturas, antecedentes familiares de alteraciones óseas, consumo de alcohol (AUDIT), tabaquismo (Test de Fagerstrom), estado nutricional, frecuencia de alimentos (ENSANUT 2005), actividad física (GPAQ), tratamiento antirretroviral, CD4, carga viral y se calculó el riesgo de fractura osteoporótica mayor y de cadera, a 10 años por medio de la herramienta FRAX de la OMS. El análisis estadístico se realizó en SPSSv15 y EPIDAT 3.1, se estimaron medidas de tendencia central, de dispersión, pruebas de normalidad, se obtuvo un razón de prevalencias (RP) e intervalos de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>) con valor de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** Se estudiaron un total de 273 pacientes con diagnóstico confirmado de VIH, de los cuales 252 (92.3 %) fueron hombres y 21 (7.7 %) mujeres. Se realizó estratificación de la edad donde se encontró que 56.4% tenían 39 años y menos, mientras que 43.6 % eran mayores de 40 años, considerando una mediana para la edad de 38 años con una edad mínima de 21 y una máxima de 80. Se valoró la presencia de fracturas vertebrales mediante radiografía convencional por medio del método Genant que evalúa el grado de deformidad vertebral encontrando una prevalencia del 21.2 %. El grado I que corresponde a una deformidad entre el 20 al 25 % de la vértebra fue la más prevalente en un 65.5 %. Veinte (34.5 %) de los pacientes fracturados presentaron fracturas múltiples. De acuerdo a la actividad física se encontró que no realizar en el tiempo libre una actividad física intensa o moderada es un factor de riesgo para fractura vertebral con RP 2.87, (IC<sub>95%</sub> 1.29 - 6.39), con significancia estadística de  $p = 0.003$  y RP 2.09, (IC<sub>95%</sub> 1.12 - 3.94) y  $p = 0.01$  respectivamente. Observando las características propias de la enfermedad podemos ver que entre más tiempo de diagnóstico de VIH se tiene más riesgo de padecer de fracturas vertebrales, con una RP 2.36 (IC<sub>95%</sub> 1.12 - 4.98),  $p = 0.02$  para más de 57 meses de diagnóstico. Se ve un efecto protector en los pacientes que tienen tratamiento antirretroviral desde hace menos de un año en comparación con los que tienen más de 56 meses con RP 0.48 (IC<sub>95%</sub> 0.25 - 0.91),  $p = 0.02$  Referente al tratamiento utilizado, aquellos pacientes que dentro de su esquema tenían Truvada se observó una RP 0.82 (IC<sub>95%</sub> 0.40 - 1.72),  $p = 0.62$  en comparación con otros medicamentos utilizados que no incluyeran Kivexa. El tener Kivexa como parte del tratamiento es un factor de riesgo para fractura con RP 1.21 (IC<sub>95%</sub> 0.53 - 2.36)  $p = 0.76$ , así como el uso de algún inhibidor

de proteasa con una RP 1.15 (IC<sub>95%</sub> 0.19 - 6.93) p 0.74 en comparación con el uso de cualquier medicamento diferente a un no nucleósido.

**CONCLUSIÓN:** La investigación arrojó como resultado una prevalencia de fracturas vertebrales sub-clínicas del 21.2 %, cifra muy similar a la reportada en la literatura, se corroboró factores protectores y de riesgo ya conocidos, pero aportó el estudio de variables antes no medidas. Algunos factores pueden ser modificables desde el área preventiva, abriendo nuevas líneas de investigación.

## 2. MARCO TEÓRICO

Para finales del 2013, 33.2 millones de personas (33.2 – 37.2 millones) vivían con VIH en todo el mundo. En ese mismo año las infecciones nuevas se estimaron en 2.1 millones (1.9 – 2.4 millones). Actualmente los pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) tienen una mortalidad 5 veces mayor a la de la población general de la misma edad y sexo. (1) Sin embargo, la supervivencia y pronóstico de estos pacientes se ha prolongado progresivamente desde 1996 gracias al tratamiento antirretroviral (TARV), evidenciándose lo anterior en estudios que demuestran que los pacientes que logran una muy buena respuesta inmunológica y viremia indetectable, llegan a alcanzar la media de la población general sana (2) aumentando la posibilidad en esta población de envejecer. (3)

Se encontraban en tratamiento antirretroviral 9.7 millones de personas infectadas equivalentes al 61 % para el 2012 en los países de ingresos bajos y medios, con coberturas para México del 84 % (75 % - 90 %) para el 2013. (4)

Esta transición se ve reflejada en un descenso de la incidencia y mortalidad de las enfermedades incluidas en síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), con datos para el 2005 de 2.3 millones de muertes relacionadas con el SIDA, mientras en el 2011 de 1.7 millones. En América Latina para el 2005 murieron 60,000 personas por causas relacionadas con el SIDA y en 2011 fueron 54,000 con un descenso del 10 %.(5) Aunado a lo anterior se suma la consecuente emergencia de comorbilidades crónicas como las neoplasias no asociadas al VIH, una mayor comorbilidad cardiovascular y alteraciones del metabolismo óseo. (1)

La osteoporosis se define como “una enfermedad esquelética sistémica, caracterizada por una disminución de la masa ósea y alteración de la microarquitectura, que conlleva a una disminución de la resistencia ósea, aumentando la fragilidad con el consecuente mayor riesgo de fractura.”(6) Estas fracturas, como pérdidas de continuidad del hueso, producen un aumento de la morbilidad y mortalidad, deterioran la calidad de vida, limitan la actividad laboral, generan pérdida de la independencia, discapacidad, aumento en el consumo de recursos sanitarios, sociales y un alto impacto económico, por tales motivos la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasificó a la osteoporosis, como el quinto problema de salud a nivel global.

A pesar que la mayor parte de los huesos son susceptibles de fracturarse, se considera típicamente osteoporóticas las fracturas de la extremidad proximal del fémur, vértebra y muñeca.(7) De éstas, la fractura vertebral se considera la más

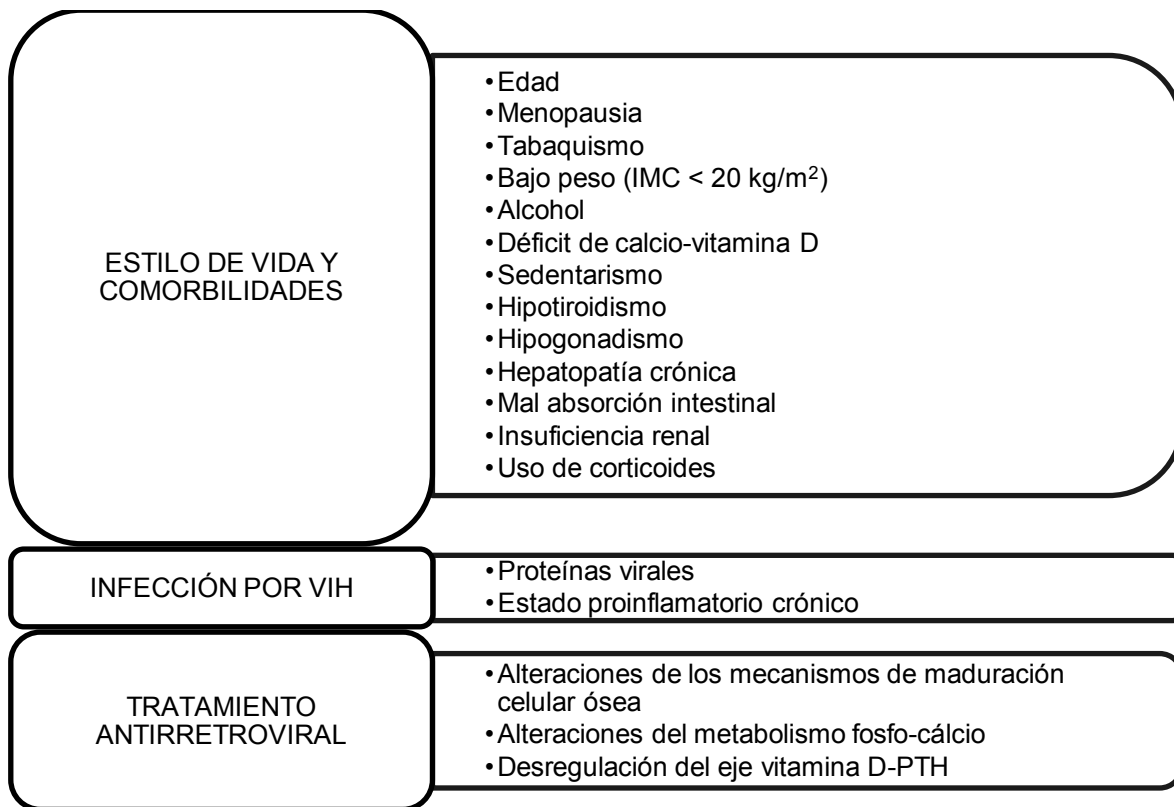
común, aunque normalmente es asintomática y se diagnóstica de manera accidental al realizar radiografías de tórax, con prevalencias entre 17 % y el 23 % en mujeres de 50 años y un poco menos en hombres de la misma edad.(8) Las fracturas recientes provocan raquialgia intensa entre 30-80 % de los casos, que suele ceder en 2 semanas a 3 meses. Algunos de los casos se convierten en dolor crónico que empeora con la bipedestación prolongada y mejora en decúbito. También pueden ocasionar una reducción de la talla y deformaciones de la columna. (9)

En México se consideró para el 2006, los costos directos por fracturas debidas a osteoporosis en 97 millones de dólares por atención hospitalaria, equivalente al costo de insulina para los insulinodependientes del país para el mismo año. (10) Otro estudio reveló que en México el costo anual del manejo no farmacológico de la osteoporosis, además del cuidado médico de las cuatro principales fracturas por fragilidad (cadera, columna, antebrazo y húmero), fue de 480 millones de dólares en 2010. Las proyecciones para 2015 y 2020 indican que estos costos aumentarán un 19 % y 42 %, respectivamente. (11)

Se ha evidenciado un aumento en la prevalencia de la disminución de la densidad mineral ósea (DMO), osteopenia y osteoporosis, tanto en hombres como mujeres con infección por el VIH y, al ser comparada con individuos no infectados, se observa que la prevalencia es más alta en la población infectada.(12-15) Se estima que la prevalencia de osteopenia densitométrica en esta población varía entre el 40 y el 65 %, y la de osteoporosis densitométrica ronda el 15 %, 3 veces mayor de lo observado en controles seronegativos.(16) Por lo tanto los pacientes con VIH se encuentran en mayor riesgo de fracturas por fragilidad en comparación con la población general, siendo una complicación con un valor pronóstico significativo.

Factores de riesgo implicados en la pérdida mineral ósea en pacientes infectados por VIH





Gullón-Ojesto A, García-Vadillo JA. Osteoporosis en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana. Semin Fund Esp Reumatol. 2013;14(1):18-23

La interacción entre infección por el VIH y hueso puede ocurrir en diferentes niveles:

- Efecto tóxico del VIH en las células óseas o del microambiente medular por interferencia de proteínas virales (17): reducen la diferenciación de células mesenquimales a osteoblastos e incrementan la diferenciación a células adipocíticas. Además activan la apoptosis y disminuyen la función de los osteoblastos y aumentan la función de los osteoclastos.
- Estado proinflamatorio crónico (18): produce activación de linfocitos T aumentando la producción de citocinas como el TNF alfa (19), la IL-1 y la IL-6 afectando la función de osteoblastos induciendo apoptosis primaria y aumento de la resorción ósea por diferenciación osteoclástica. (20) Existe una correlación entre los niveles de carga viral y el grado de activación linfocitaria por los niveles de TNF alfa.
- Efectos adversos del tratamiento antirretroviral: se ve reflejado en los resultados de diferentes estudios como el metaanálisis publicado en 2006

donde se estimó la prevalencia de osteoporosis en pacientes tratados con TARV que era 2.4 veces mayor que en los pacientes naive.(16) También, se ha encontrado que tras la introducción de la TARV, especialmente durante los primeros meses del tratamiento, ocurre una pérdida acelerada de DMO (entre el 2 y el 6 %, según el régimen usado en las primeras 48-96 semanas de tratamiento), que posteriormente se estabiliza pasados 1-2 años.(21)

- Alteración en la homeostasis del calcio y función de la parathormona, en el metabolismo de la vitamina D.

En el estudio de las alteraciones del metabolismo óseo es necesario también evaluar algunos otros factores de riesgo que se podrían clasificar en no modificables como edad, sexo, raza, menopausia; y modificables como baja actividad física, baja ingesta de calcio, tabaquismo, consumo de alcohol, abuso de café, bajo peso (IMC  $<19\text{kg/m}^2$ ), uso de corticoides por más de tres meses, inmunosupresores, anticoagulantes, heparina, sales de litio, anticonvulsivos, vitamina D. Así como algunas enfermedades: endocrinas (Cushing, hiperparatiroidismo primario, hipertiroidismo), reumatológicas (artritis reumatoide), nutricionales (malnutrición, anorexia nerviosa), digestivas (hepatopatías severas), neoplásicas (mieloma múltiple), además de la importancia de antecedentes como caídas recientes, historia personal de fractura e historia de fractura osteoporótica en un familiar de primer grado. (22)

Así como la densitometría ósea es la herramienta diagnóstica para la osteoporosis, la radiología convencional es el método más específico para el diagnóstico de fractura. Para objetivar estas deformidades óseas, se utilizan métodos de medición morfométrica de las alturas vertebrales (anterior, media y posterior) en radiografías laterales de columna (T7 a L2) y se establecen criterios de deformidad.

Existen diferentes métodos morfométricos (23):

- Método de Eastell, que considera deformidad grado I cuando existe una reducción en una de las alturas anterior, medio o posterior mayor a -3 desviaciones estándares del valor medio y fracturas graves o de grado II a las que están a -4 o más desviaciones estándares.

- Método de McCloskey-Kanis, es igual al anterior pero además requiere que la altura disminuida lo esté también al menos -3 desviaciones estándares respecto a un valor de altura posterior preestablecida.
- Método de Genant, deformidad grado I, si la deformidad de una o más de las alturas es entre 20 % y el 25 % de la media, grado II si es mayor al 25 % y el grado III si es mayor al 40 %.
- Índice de deformidad espinal, es un método semicuantitativo que otorga una puntuación a cada vertebra (desde T4 a L4) de acuerdo con la clasificación de Genant: vértebra normal (0 puntos), deformidad grado I (1 punto), deformidad grado II (2 puntos) y deformidad grado III (3 puntos); puntuándose con mínimo 0 y máximo 39.

También existe una herramienta de evaluación de riesgo de fractura (FRAX) diseñada por la OMS en 2008, que permite estimar el riesgo combinado de fractura mayor osteoporótica (fractura de cadera, lumbar, húmero o radio) y de fractura de cadera de pacientes entre 40 y 90 años. Fue diseñada para evaluar el riesgo de mujeres posmenopáusicas, por lo que no ha sido validada para pacientes con VIH ni para personas jóvenes. Podría utilizarse con precaución para una evaluación somera del riesgo, teniendo en cuenta sus limitaciones en los pacientes infectados.

### 3. ANTECEDENTES

En el 2001, Womarck, et al, evaluaron la asociación de la infección por el VIH con el riesgo de fractura incidente de cadera, vertebral o de brazo superior, en la cohorte de envejecimiento de veteranos. Encontraron que la infección por VIH se asoció con un aumento de riesgo del 24 % para fractura por fragilidad después de ajustar por variables demográficas, comórbilidades, tabaquismo y alcohol (HR 1.24, IC<sub>95%</sub> 1.11 - 1.39). El único factor específico del VIH asociada a fractura por fragilidad fue el uso de inhibidores de la proteasa (HR 1.41, IC<sub>95%</sub> 1.16 – 1.70). (24)

En el estudio con pacientes ambulatorios con VIH (HOPS), Young et al., en el 2011, compararon las tasas de fractura ósea de la cohorte con la población general de EE.UU. Las tasas de fractura por 10,000 habitantes ajustadas por edad fueron más altas en HOPS: 83.2 (IC<sub>95%</sub> 65.2 – 146.3) que las de la población general 35.9 (IC<sub>95%</sub> 24.1 – 53.5). Abuso de sustancias, el recuento de células CD4 nadir menores de 200 células/mm<sup>3</sup> (HRa 1.60, IC<sub>95%</sub> 1.11 - 2.31), infección de la hepatitis C, (HRa 1.61, IC<sub>95%</sub>, 1.13 - 2.29) y la diabetes (HRa 1.62, IC<sub>95%</sub>, 1.00 - 2.64) se asociaron con las fracturas incidentes. (25)

Peters BS, et al. determinaron el riesgo de fractura en 222 pacientes con VIH en comparación con el mismo número de controles no infectados pareados por edad. Midieron el riesgo de fractura a 10 años por medio de la herramienta FRAX y la probabilidad de fractura por vida restante por medio de la herramienta RFLP, además de la evaluación de densitometría ósea (DMO) en cadera y columna, así como marcadores bioquímicos; obteniendo que las fracturas reportadas fueron más frecuentes en pacientes con VIH que en controles (20.3 % vs 7 %, OR = 3.27; p = 0.0001). La osteoporosis fue más frecuente en pacientes con VIH (17.6 % vs 3.6 %, p < 0,0001). La DMO baja se asoció con antirretrovirales, índice de masa corporal bajo y niveles bajos de parathormona. El riesgo de FRAX a 10 años fue < 5 % para todos los grupos. RLFP fue mayor en pacientes con VIH (OR = 1.22, p = 0.003) y aumentó con el tratamiento antirretroviral (2.4 vs 1.50; OR = 1.50, p = 0.03). (26)

Borderi M, et al., realizaron un estudio trasversal en el 2014, para evaluar la prevalencia de fracturas vertebrales sub-clínicas en 202 pacientes con VIH por medio de una radiografía lateral de columna. Encontraron que la prevalencia de fracturas vertebrales fue significativamente alta 23.3 %, con diferencia en la prevalencia de fracturas vertebrales entre pacientes sin tratamiento previo (18 %) y con tratamiento (24 %). Por otra parte, los pacientes tenían una alta prevalencia de fracturas graves y múltiples, de los 47 pacientes fracturados 19 (40 %) las

tenían. Los factores más importantes para la presencia de fracturas fueron la edad, la presencia de insuficiencia renal y el uso de esteroides. (27)

Por el contrario, algunos datos sugieren un riesgo similar de fractura en pacientes infectados por VIH y no infectadas: entre mujeres premenopáusicas en el estudio interagencias sobre VIH en mujeres (WIHS), no hubo diferencia en la incidencia de fractura por VIH (1.8 vs 1.4/100 años persona,  $p = 0.18$ ), en el estudio de Yin et al., 2010. Además, los pacientes no infectados reportaron el consumo de drogas y otros estilos de vida similares al grupo infectados. (28)

Martínez, et al. realizaron un estudio con el fin de comparar la eficacia y seguridad en el uso de Truvada vs Kivexa, se evidenció que existen cambios en los niveles de creatinina y en la tasa de filtración glomerular, indicando toxicidad renal y repercutiendo en la densidad mineral ósea por alteraciones en el metabolismo del calcio con ambos medicamentos. (30)

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección por VIH es un serio problema de salud pública, que con el tratamiento antirretroviral ha mejorado la sobrevivencia de los pacientes, enfrentándose en la actualidad a la asociación de su patología de base con enfermedades crónicas como la osteoporosis; que es una enfermedad clínicamente silente hasta el momento en que es diagnosticada por complicaciones como la presencia de fracturas, con tasas anuales de 87 a 97 pacientes por 10,000 pacientes/año del 2002 al 2008 en 5800 pacientes infectados con VIH. (25) Lo anterior genera aumento de la morbilidad, disminución la calidad de vida, discapacidad, más hospitalizaciones, procedimientos quirúrgicos, infección e incluso mortalidad, además de la relevancia económica que esto representa, dándole aun más trascendencia a nivel individual, social, así como en el sistema de salud.

Se estima que la frecuencia de osteoporosis en pacientes con VIH es 3 veces mayor de lo observado en población general, por lo tanto el aumento de la prevalencia de la baja DMO en este tipo de población ha aumentado la preocupación por el incremento del riesgo de fractura; investigaciones sugieren que la incidencia de las fracturas por esta causa se duplica en los pacientes infectados (25) y requieren cuidados hospitalarios hasta en un 13.6 % dependiendo de la localización, llegando a ser letales en un 20 % de los casos, produciendo discapacidad permanente en la mitad de los pacientes.

Los datos sobre las fracturas por fragilidad en pacientes infectados por VIH se basan generalmente en evaluaciones históricas de fracturas clínicas de manera retrospectiva, subestimando los eventos ya que la mayoría de las fracturas vertebrales son asintomáticas, (29,30) por lo tanto es relevante el conocer realmente la prevalencia de fracturas vertebrales mediante una técnica radiológica convencional.

Los estudios relacionados con este tema nos aportan información valiosa pero muchos de ellos con limitaciones de tipo metodológico como medición de pocos o ningún factor asociado. Además no se cuenta con información acerca de la prevalencia de fractura vertebral en población mexicana con VIH.

Por lo anterior se plantea las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y factores asociados para fracturas vertebrales en pacientes VIH del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza?

## 5. JUSTIFICACIÓN

Dado que los pacientes con VIH cada vez tienen una mayor sobrevida, es imperativo tener un enfoque preventivo y de detección temprana para la aparición de enfermedades crónicas en este grupo de pacientes, es por eso que la interacción del VIH y el hueso es un campo de investigación activo y necesario, por lo tanto este estudio permitirá:

- Estimar la prevalencia de fractura vertebral en pacientes VIH, como complicación más frecuente de la pérdida mineral ósea, demostrando la utilidad de la radiografía convencional para tal fin.
- Así como determinar la probabilidad de riesgo de fractura osteoporótica a 10 años por medio de la herramienta FRAX en pacientes con VIH, permitiendo tener un panorama más claro de esta patología y dando la importancia de sospechar y diagnosticar alteraciones óseas.
- Establecer el papel que juegan los factores (estilo de vida, la propia infección por VIH y el tratamiento) en el riesgo de fractura, teniendo una medición adecuada de cada uno de ellos.
- Ofrecer a los clínicos información para direccionar intervenciones oportunas en medidas higiénico dietéticas y farmacológicas para poder llegar a disminuir complicaciones y como resultado mejorar la calidad de vida, evitar más daños a la salud y ahorro en recursos.



## 6. OBJETIVOS

Estimar la prevalencia y factores asociados para fracturas vertebrales en pacientes VIH en el Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

### **Objetivos específicos**

Establecer los factores relacionados al estilo de vida y comorbilidades (edad, menopausia, tabaquismo, bajo peso (IMC < 20 kg/m<sup>2</sup>, dieta, consumo de alcohol, actividad física, hepatopatía crónica, baja tasa de filtración glomerular, uso de corticoides y otros medicamentos) asociados a la presencia de fracturas vertebrales en pacientes VIH del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

Establecer los factores relacionados al comportamiento de la infección por VIH (carga viral inicial y actual, recuento de CD4 inicial y actual, tiempo de evolución) asociados a la presencia de fracturas vertebrales en pacientes VIH del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

Establecer los factores relacionados al TARV (tipo de esquema antirretroviral, cambios de esquema, tiempo en tratamiento) asociados a la presencia de fracturas vertebrales en pacientes VIH del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

Estimar el riesgo de fractura osteoporótica en pacientes VIH de acuerdo a la Herramienta FRAX en el Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

## 7. HIPÓTESIS

Las fracturas vertebrales sub-clínicas se encuentran en el 23 % de los pacientes con VIH del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

Hipótesis específicas

A mayor edad, tabaquismo, alto consumo de alcohol y menor actividad física existe una mayor asociación con la presencia de fracturas vertebrales sub-clínicas en pacientes con VIH.

Tener cargas virales mayores a 101,000 copias, recuento de CD4 menores a 199 células/mm<sup>3</sup> y mayor tiempo de diagnóstico de la infección por VIH tienen una mayor asociación con la presencia de fracturas vertebrales sub-clínicas en éstos pacientes.

Tener esquemas de tratamiento antirretroviral que incluyan inhibidores de proteasa y mayor tiempo de exposición a tratamiento tienen mayor asociación con la presencia de fracturas vertebrales sub-clínicas en pacientes con VIH.

## 8. MATERIAL Y MÉTODOS

### 8.1 Tipo de estudio

Observacional, tipo transversal

### 8.2 Periodo de estudio

De Agosto de 2014 a Febrero de 2015

### 8.3 Población de estudio

**8.3.1 Universo de Estudio:** Población derechohabiente del IMSS atendidos en el Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional “La Raza”.

**8.3.2 Población accesible:** todo paciente con diagnóstico confirmado por Western Blot para VIH, con o sin tratamiento antirretroviral, atendidos en el Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

### 8.4 Lugar de desarrollo de estudio:

Consulta de Infectología y departamento de radiología del Hospital de Infectología Dr. Daniel Méndez Hernández” Centro Médico Nacional La Raza.

### 8.5 Tamaño mínimo de muestra:

Para una proporción para una población infinita

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2}, \text{ considerando:}$$

- una prevalencia del 23 % ( $P$ ),
- un nivel de confianza del 95 % ( $Z$ ), **n = 272**
- una precisión de 0.050 ( $d$ ),

Muestra ajustada a las pérdidas,  $n = (1/1-R)$

- número de sujetos sin pérdidas ( $n$ ), **n = 299**
- proporción esperada de pérdidas de 10 % ( $R$ )

## 8.6 Tipo de muestreo

Probabilístico sistemático (1 cada 3 pacientes) quien acuda a cita al área de consulta externa de Infectología del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Nacional La Raza.

## 8.7 Criterios de selección:

**8.7.1 Criterios de Inclusión:** pacientes mayores de 18 años, derechohabientes del IMSS con diagnóstico confirmado de VIH por Western blot, que se encuentren o no bajo tratamiento antirretroviral y que cuenten con niveles de linfocitos CD4T y carga viral en el Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Nacional La Raza.

**8.7.2 Criterios de Exclusión:** pacientes mayores de 18 años, derechohabientes del IMSS con diagnóstico confirmado de VIH por Western blot con diagnóstico de: hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, hipotiroidismo, hipercortisolismo, terapia con bifosfonatos, terapias de reemplazo hormonal, reemplazo de hormona tiroidea, suplementos de calcio o vitamina D, raloxifeno, antiepilépticos, quimioterapéuticos, embarazo.

## 8.8 Descripción general del estudio

- Aprobación de protocolo de investigación por el Comité Nacional de Investigación **R- 2014-785-089**
- Se realizó una revisión diaria a la programación de consulta a Infectología de pacientes con VIH del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza para la verificación de los criterios de selección y de aquellos pacientes elegibles, se definió un intervalo de salto, muestreo aleatorio sistemático (1 de cada 3).
- A los seleccionados se les explicó el objetivo del protocolo de estudio y se les invitó a participar en él.

- Se explicó y llenó el consentimiento informado, una vez aclaradas todas las dudas, se firmó.
- Se aplicó el instrumento de medición, se les solicito radiografía de columna y se revisó del expediente clínico.
- En el departamento de radiología se realizó lectura de las radiografías de columna y se le dio los resultados a los pacientes.
- De tener fractura vertebral sub-clínica se les proporcionó todas las recomendaciones fármaco-dietéticas, correspondientes y se le informó al médico tratante.

## 8.9 Operacionalización de las variables

### **Variable dependiente: Fractura Vertebral Sub-clínica**

**Definición conceptual:** Cuando ocurre pérdida de la continuidad o compresión entre las vertebras.

**Definición operacional:** Grado de deformidad en las alturas vertebrales evaluada por medio del método de Genant

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, ordinal, politómica

#### **Indicador:**

- Grado I: si la deformidad de una o más de las alturas es entre 20% y el 25% de la media
- Grado II si es mayor al 25%
- Grado III si es mayor al 40%.

### **Variables independientes:**

#### **Sexo**

**Definición conceptual:** Condición fenotípica que diferencian a la mujer del hombre.

**Definición operacional:** Característica morfológica observada del paciente.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal, dicotómica.

**Indicador:** 1. Masculino 2. Femenino

## **Edad**

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo

**Definición operacional:** Es la edad cumplida en años del paciente al momento de la inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, discreta, de razón.

**Indicador:** Años cumplidos

## **Estado civil**

**Definición conceptual:** Condición en que se encuentra una persona en relación con los derechos y obligaciones civiles

**Definición operacional:** Condición civil que indique cada paciente al momento de la entrevista.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal, politómica.

**Indicador:** 1. Soltero(a), 2. Casado(a), 3. Unión libre, 4. Divorciado(a) o separado(a) 5. Viudo(a)

## **Escolaridad**

**Definición conceptual:** Nivel máximo de estudios que tiene una persona.

**Definición operacional:** Nivel máximo de estudios que indique cada paciente al momento de la entrevista.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, ordinal, politómica.

**Indicador:** 1. Sin estudio, 2. Primaria incompleta, 3. Primaria completa, 4. Secundaria incompleta, 5. Secundaria completa, 6. Carrera comercial, 7. Carrera técnica, 8. Preparatoria incompleta, 9. Preparatoria completa, 10. Licenciatura incompleta, 11. Licenciatura completa, 12. Postgrado

## **Ocupación**

**Definición conceptual:** Actividad a la que cotidianamente se dedica una persona y por la cual puede o no recibir una remuneración económica.

**Definición operacional:** Es la actividad cotidiana actual a la que se dedican el paciente al momento de la inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal, politómica.

**Indicador:** 1. Labores del hogar, 2. Empleado(a), 3. Profesional, 4. Obrera, 5. Jubilado/pensionado(a), 6. Estudiante, 7. Otra

### **Nivel Socioeconómico**

**Definición conceptual:** Clasificación usada para discriminar los comportamientos sociales, políticos y de consumo de productos y medios.

**Definición operacional:** Se clasifican los hogares en siete niveles y ocho indicadores por medio del instrumento AMAI 8x7

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, ordinal, politómica.

**Indicador:** AB: clase alta, C+: clase media alta, C: clase media, D+: clase media baja, D: clase baja, E: clase más baja

### **Antecedente de hepatitis B**

**Definición conceptual:** Ser portador de la infección del virus de la Hepatitis B

**Definición operacional:** Tener diagnóstico confirmado de Hepatitis B al momento de la inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Tiempo de diagnóstico hepatitis B**

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido de diagnóstico confirmado de Hepatitis B

**Definición operacional:** Cantidad de meses con diagnóstico confirmado de Hepatitis B al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, discreta, de razón

**Indicador:** Número de meses

### **Medicamento para hepatitis B**

**Definición conceptual:** Utilización de medicamento para tratamiento de la Hepatitis B

**Definición operacional:** Utilización de algún medicamento para tratamiento de la Hepatitis B

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Antecedente de hepatitis C**

**Definición conceptual:** Ser portador de la infección del virus de la Hepatitis C

**Definición operacional:** Tener diagnóstico confirmado de Hepatitis C al momento de la inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Tiempo de diagnóstico hepatitis C**

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido de diagnóstico confirmado de Hepatitis C

**Definición operacional:** Cantidad de meses con diagnóstico confirmado de Hepatitis C al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, discreta, de razón

**Indicador:** Número de meses

### **Medicamento para hepatitis C**

**Definición conceptual:** Utilización de medicamento para tratamiento de la Hepatitis C

**Definición operacional:** Utilización de algún medicamento para tratamiento de la Hepatitis C



**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Cortico-esteroides**

**Definición conceptual:** Indicación médica de algún tratamiento que requiera el uso de algún tipo de corticoesteroide.

**Definición operacional:** Utilización de algún tipo de corticoesteroide.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Tiempo de uso de cortico-esteroides**

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido de uso de algún tipo de corticoesteroide

**Definición operacional:** Cantidad de días o meses de tratamiento con algún tipo de corticoesteroide al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, discreta, de razón

**Indicador:** Número de días o meses

### **Suplemento alimenticio o vitamínico**

**Definición conceptual:** Indicación médica de la necesidad de utilizar algún suplemento alimenticio o vitamínico

**Definición operacional:** Utilización de algún tipo de suplemento alimenticio o vitamínico.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Tiempo de uso de suplemento alimenticio o vitamínico**

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido de uso de algún tipo de suplemento alimenticio o vitamínico

**Definición operacional:** Cantidad de días o meses utilizando algún tipo de suplemento alimenticio o vitamínico al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, discreta, de razón

**Indicador:** Número de días o meses

### **Antecedente de osteoporosis**

**Definición conceptual:** Diagnostico confirmado de osteoporosis por medio de densitometría.

**Definición operacional:** Tener diagnóstico confirmado de osteoporosis al momento de la inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Antecedente de traumatismo**

**Definición conceptual:** Sufrimiento de golpes, caídas o heridas serias que ponen en riesgo la vida.

**Definición operacional:** Haber tenido previamente al momento de inclusión al estudio un golpe, caída o herida grave.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Antecedente de fractura**

**Definición conceptual:** Diagnostico confirmado de pérdida de la continuidad del hueso.

**Definición operacional:** Haber tenido previamente al momento de inclusión al estudio perdida de la continuidad del hueso.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Familiares con osteoporosis**

**Definición conceptual:** Diagnostico confirmado de osteoporosis por medio de densitometría en algún familiar de primer grado.

**Definición operacional:** Tener diagnóstico confirmado de osteoporosis al momento de la inclusión al estudio de algún familiar de primer grado.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Familiares con fractura osteoporótica**

**Definición conceptual:** Diagnostico confirmado de pérdida de la continuidad del hueso en algún familiar de primer grado.

**Definición operacional:** Haber tenido previamente al momento de inclusión al estudio pérdida de la continuidad del hueso de algún familiar de primer grado.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Menopausia**

**Definición conceptual:** Desaparición de la menstruación y de la capacidad de reproducción de la mujer.

**Definición operacional:** Desaparición de la menstruación al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Terapia de reemplazo hormonal**

**Definición conceptual:** Indicación médica de la necesidad de utilizar terapia de reemplazo hormonal

**Definición operacional:** Utilización de algún tipo de terapia de reemplazo hormonal

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

### **Tiempo de uso de terapia de reemplazo hormonal osteoporótica**

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido de uso de algún tipo de terapia de reemplazo hormonal

**Definición operacional:** Cantidad de días o meses utilizando algún tipo de terapia de reemplazo hormonal al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, discreta, de razón

**Indicador:** Número de días o meses

### **Consumo de alcohol**

**Definición conceptual:** Cantidad de alcohol consumido y valoración de dependencia.

**Definición operacional:** Se determina el patrón de consumo de alcohol y se identifica el riesgo perjudicial por medio del instrumento AUDIT.

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, ordinal, politómica.

**Indicador:** Nivel de Riesgo, Zona I, Zona II, Zona III, Zona IV.

### **Tabaquismo**

**Definición conceptual:** Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco.

**Definición operacional:** Se determinara el patrón de dependencia de nicotina por medio del TEST DE FAGERSTROM

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, ordinal, politómica.

**Indicador:** Leve, Moderado, Severo

### **Alimentación**

**Definición conceptual:** Consumo de alimentos en una semana.

**Definición operacional:** Se determinara la frecuencia de alimentos consumidos en la última semana por medio de las preguntas de la ENSANUT 2005.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** Frecuencia por semana y frecuencia por día.

### **Actividad Física**

**Definición conceptual:** Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.

**Definición operacional:** Se determinara la cantidad de actividad física que realiza mediante el Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, ordinal, politómica

**Indicador:** Alta, Media, Baja.

### **Tratamiento antirretroviral**

**Definición conceptual:** Indicación médica de la necesidad de utilizar tratamiento antirretroviral

**Definición operacional:** Utilización de algún tipo de terapia antirretroviral

**Naturaleza y escala de medición:** Cualitativa, nominal.

**Indicador:** 1.Si, 2. No

## **CD 4**

**Definición conceptual:** Recuento de CD4 es la medición del número de estas células en un milímetro cúbico de sangre, indicación del estado de salud del sistema inmunitario.

**Definición operacional:** Cantidad de CD4 al inicio del diagnóstico y al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón

**Indicador:** Cel. /ml<sup>3</sup>

## **Carga Viral**

**Definición conceptual:** Cantidad de material genético del VIH en sangre.

**Definición operacional:** Cantidad de Carga viral al inicio del diagnóstico y al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** Copias/ml

## **Albúmina**

**Definición conceptual:** Proteína producida por el hígado medida en suero.

**Definición operacional:** Última medición de albúmina en suero

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** g/dL.

## **Leucocitos Totales**

**Definición conceptual:** Cantidad de glóbulos blancos en sangre.

**Definición operacional:** Última medición de leucocitos totales en sangre.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** miles/ml

### **Calcio sérico**

**Definición conceptual:** Cantidad de calcio medida en sangre.

**Definición operacional:** Última medición de calcio en sangre.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** mg/dL

### **Fósforo sérico**

**Definición conceptual:** Cantidad de fósforo medido en sangre.

**Definición operacional:** Última medición de fósforo en suero

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** mg/dL

### **Creatinina**

**Definición conceptual:** Prueba bioquímica realizada en sangre para medir funcionamiento renal.

**Definición operacional:** Última medición de creatinina en sangre.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** mg/dL

### **ALT**

**Definición conceptual:** Enzima alanina aminotransferasa.

**Definición operacional:** Medición de ALT al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** UI/L

## **AST**

**Definición conceptual:** Enzima aspartato aminotransferasa

**Definición operacional:** Medición de ALT al momento de inclusión al estudio.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** UI/L

## **Tasa de filtración glomerular**

**Definición conceptual:** Prueba de función renal, cálculo aproximado de la cantidad de sangre que pasa a través de los glomérulos.

**Definición operacional:** Se determina la tasa de filtración glomerular por medio de la formula de Cockcroft – Gault, que tiene en cuenta: edad, peso, talla, creatinina y sexo.

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** mL/min/1.73 m<sup>2</sup>

## **Riesgo fractura osteoporótica**

**Definición conceptual:** Posibilidad de padecer una pérdida de la continuidad normal del hueso, a consecuencia de la disminución de la masa ósea y deterioro en la microarquitectura que origina fragilidad ósea.

**Definición operacional:** Probabilidad a 10 años de fractura osteoporótica mayor y fractura de cadera sin densitometría ósea basados en índice de masa corporal por medio del FRAX® Herramienta de Evaluación de Riesgo de Fractura desarrollada por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**Naturaleza y escala de medición:** Cuantitativa, continua, de razón.

**Indicador:** Probabilidad de fractura osteoporótica a 10 años: Fractura mayor / Fractura de cadera.



## 9. PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis univariado, de las variables cualitativas mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas. Para variables cuantitativas medidas de tendencia central, según su distribución se utilizó mediana y rangos intercuartilares.

En el análisis bivariado, se utilizaron pruebas de hipótesis con un nivel de confianza del 95%, para variables cualitativas se utilizó chi cuadrado o prueba exacta de Fisher para las variables con valores menores a 5, y para las variables cuantitativas por su distribución no normales se usó prueba de U de Mann-Whitney.

Para el análisis multivariado se realizó una regresión logística para evaluar factores de riesgo para la presencia de fracturas vertebrales sub-clínicas. Además de incluir variables estadísticamente significativas del análisis bivariado.

## 10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo a lo establecido en la Ley General de Salud de la República Mexicana bajo el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación Título Segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos: Capítulo I, Artículo 17°, Apartado II se considera que esta investigación es de **riesgo mayor al mínimo**, ya que son aquéllas en que “ las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: **estudios radiológicos** y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.” Por lo que se proporcionará carta de consentimiento informado a todos los participantes del estudio. (Anexo 1)

De acuerdo a la declaración de la Asamblea Médica de Helsinki, el presente trabajo no afecta los derechos humanos, ni las normas éticas y de salud en materia de investigación, por lo tanto, no se compromete la integridad física, moral o emocional de las personas.

Los riesgos a los cuales se pueden exponer los pacientes debido a la radiografía de columna son mínimos ya que la cantidad de radiación para producir una imagen es muy poca. Mientras que los beneficios que éstas otorgan superan el riesgo, ya que nos permiten realizar un diagnóstico más claro y acertado de una patología ósea, para tomar las conductas pertinentes.

**Privacidad y confidencialidad:** La invitación para participar en el estudio y aplicación de la entrevista será en forma privada y personal, en un área asignada y habilitada para tal fin. La información personal que nos proporcionen será capturada y resguardada cuidadosamente de manera confidencial, y únicamente será utilizada para los fines de este estudio. Nos comprometemos a no identificar a los participantes en presentaciones o publicaciones que se deriven de este estudio.

Los pacientes podrán tener un diagnóstico acerca de la presencia o no de fracturas vertebrales que normalmente pasan inadvertidas y de encontrar algún hallazgo se hará la referencia al servicio de ortopedia para su valoración. Todos los participantes tendrán la libertad de realizar cualquier tipo de pregunta relacionada con el estudio y decidir no responder las preguntas que no desee o no

continuar con la entrevista y abandonar el estudio sin que afecte la atención médica del Instituto.

## 11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

### RECURSOS HUMANOS:

Investigador principal: Dra. Blanca Sandra Ruiz Betancourt, especialista en epidemiología, con énfasis en docencia y enfermedades crónicas. Se encargó de la supervisión de la elaboración del protocolo de investigación y supervisó el adecuado desarrollo de la investigación.

Dra. Nancy Angélica Prieto Gómez, médico epidemiólogo en formación, se encargó de la redacción del protocolo de investigación, captura de la información, análisis de datos y reacción de resultados de la investigación.

**RECURSOS FÍSICOS:** Se utilizaron las instalaciones del Hospital de Infectología “Dr. Daniel Méndez Hernández” del Centro Médico Nacional La Raza.

**MATERIALES:** Una computadora portátil, una impresora láser, tres paquetes de hojas tamaño carta, 4 bolígrafos.

**FINANCIAMIENTO** será cubierto en su totalidad por los investigadores.

### COSTOS TOTALES DEL PROTOCOLO

Material	Cantidad	Costo Unitario	Total	Justificación
Paquete de 500 hojas bond blancas.	3	\$55.00	\$165.00	Se utilizaron para la impresión del protocolo, entrevistas, consentimiento informado
Engrapadora	1	\$ 20.00	\$ 20.00	Para la organización de los documentos.
Engargolados	3	\$ 18.00	\$ 54.00	
Paquete de grapas Núm. 10	1	\$ 15.00	\$ 15.00	
Bolígrafos Negros	4	\$10.00	\$ 40.00	
Marca textos	2	\$ 8.00	\$ 16.00	Para la cuantificación de datos
Calculadora marca Casio	1	\$ 50.00	\$ 50.00	
Cartucho Tóner para impresora HP LaserJet P11002w	1	\$700.00	\$700.00	Para la impresión de documentos propios del protocolo.
<b>TOTAL</b>		<b>\$1060.00</b>		

## 12. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 273 pacientes con diagnóstico confirmado de VIH, de los cuales 252 (92.3 %) fueron hombres y 21 (7.7 %) mujeres (Tabla 1). Se realizó estratificación de la edad donde se encontró que 56.4 % tenían 39 años o menos, mientras que 43.6 % eran mayores de 40 años, considerando una mediana para la edad de 38 años con una edad mínima de 21 y una máxima de 80 (Tabla 12).

En cuanto a las características sociodemográficas de la población encontramos que 76.9 % de los pacientes tenían algún estado civil donde no se encuentran con pareja (Soltero/Divorciado/Separado/Viudo). El nivel educativo que predominó fue el correspondiente a educación superior con 37.7 %, seguido de la educación media con 31.9 %. También se preguntó acerca de la actividad laboral que desempeñaban donde la mayor proporción 52% fueron empleados, seguido de profesionales con 26.4 % y obreros 6.2 %, y en un menor porcentaje jubilados 5.1 % y labores del hogar 3.7 %. Se analizó el nivel socioeconómico mediante la utilización del instrumento AMAI 8X7 y se observó que más de la mitad de la muestra (61.5 %) se encontraba en un nivel medio, seguido del nivel alto en 32.6 % y un nivel bajo de 5.9%. (Tabla 1)

Se preguntaron de forma directa algunos antecedentes de importancia como la presencia de enfermedades concomitantes encontrando 1.1 % de hepatitis C así como 8.8 % de hepatitis B. De éstos últimos, 9 (37.5 %) se encontraban en ese momento en tratamiento para tal enfermedad y la mayor proporción de pacientes 66.7 % de ellos habían tenido el diagnóstico de 2 a 10 años atrás. El 7.7 % de la población aceptó estar consumiendo algún tipo de suplemento alimenticio o vitamínico al momento de la entrevista, donde la mayoría 47.6 % llevaba menos de 6 meses consumiéndolos y 66.7 % correspondía a multivitamínicos. También se tuvo en cuenta el antecedente personal de fractura presente en 11.4 %, donde los motivos principales que ocasionaron dicha fractura fueron caídas 61.3 % y accidentes automovilísticos en 38.7 %. La localización más prevalente fue brazo con 38.7 %, y tobillo y pierna los dos con 16.1 %. De igual forma se analizó el antecedente familiar de diagnóstico de osteoporosis encontrándose presente 16.1 %, siendo el familiar más relacionado la madre (59.1 %), así como el antecedente familiar de fractura por fragilidad hallándose en 7.7 % (Tabla 3).

Teniendo en cuenta solamente a las mujeres se encontró que 7 (33.3 %) de estas pacientes tenían diagnóstico de menopausia, aunque ninguna de éstas se encontraba en tratamiento de reemplazo hormonal (Tabla 4).

De acuerdo a las características sobre hábitos y consumo de sustancias adictivas, se utilizaron diferentes instrumentos como el AUDIT para evaluar el riesgo de sufrir problemas por el consumo de alcohol, se observó que de los 118 (43.2 %) que consumían bebidas alcohólicas un 94.9 % tenía un nivel de riesgo bajo y 5.1 % nivel de riesgo medio. Con respecto al tabaquismo 53.5 % no eran fumadores, 28.2 % exfumadores y 18.3 % fumadores. Teniendo en cuenta el índice tabáquico (número de paquetes/año) se puede determinar el riesgo de exposición al tabaco encontrado en la población de fumadores, donde la mayoría 46 (92 %) se clasificó sin riesgo por tener menos de 10 paquetes/año. Ahora bien teniendo en cuenta el Test de Fagerstrom de dependencia a la nicotina 43 (86 %) tenía una dependencia baja y 7 (14 %) una dependencia moderada (Tabla 5).

Se evaluó la actividad física tomando en cuenta la actividad que se realiza en tres dimensiones: trabajo, desplazamiento y tiempo libre. Se encontró que el 10.3 % de los pacientes realiza algún tipo de actividad física intensa por más de 10 minutos en su trabajo, mientras que 13.6 % es moderada. El 54.2 % realiza actividad al desplazarse ya sea caminando o utilizando bicicleta y de éstos 35.8 % destina entre 210 a 420 minutos a la semana para tal fin. Durante el tiempo libre 24.9 % realiza algún tipo de deporte intenso como correr o jugar fútbol durante más de 10 minutos y 30.4 % una actividad moderada como caminar deprisa, ir en bicicleta, y/o nadar (Tabla 6).

Para medir el consumo de alimentos se calcularon porciones a la semana por grupo de alimentos encontrando 139 (50.9 %) consumían 9 o más porciones de productos lácteos a la semana, 146 (53.5 %) 17 o más porciones de frutas, 142 (52 %) 16 o más porciones de verduras, 150 (55 %) 7 o más porciones de carnes, huevo y embutidos, 160 (58.6 %) 2 o más porciones de pescados y mariscos, 206 (75.5 %) 2 o más porciones de leguminosas, 146 (53.5 %) 11 o más porciones de cereales y tubérculos y finalmente 151 (55.3 %) 2 o más porciones de productos del maíz a la semana (Tabla 7).

Como medida antropométrica se calculó el índice de masa corporal (IMC) y se encontró que la mayoría de los pacientes se encontraba en peso normal 52.4 %, seguido de sobrepeso 27.1 % y obesidad 19.8 % (Tabla 8).

En cuanto a las condiciones del paciente de tipo inmunológicas y virológicas (Tabla 9) se vio que al realizar en conteo de células CD4 y estratificarlo de acuerdo a la clasificación del CDC, 7.7 % de los pacientes en el conteo inicial y 35.2 % en el conteo final tenían más de 500 células pero más de la mitad de los pacientes en ambas mediciones se encontraban entre 200 a 499 células. Mientras que en la carga viral 57.1 % tenía de forma inicial más de 101,000 copias y 75.5 % en la medición final tiene menos de 9.999 en su mayoría indetectable.

Referente al tiempo de diagnóstico de VIH, 72 (26.4 %) tenían entre 13 y 28 meses de haber sido diagnosticados y 85 (31.1 %) llevaba menos de un año en tratamiento antirretroviral.

Se investigó sobre el número de esquemas que habían tenido y se encontró que 75.5 % de los sujetos era su primer y único esquema, que 20.9 % tenía entre 1 a 3 cambios y 3.7 % tenía más de 3 esquemas. Además se preguntó el motivo de cambio de esquema y 40.3 % se debió a fracaso virológico (carga viral que no baja o se eleva repentinamente después de haber bajado), seguido del 35.8 % por efectos secundarios y 13.4 % fracaso inmunológico (el recuento de CD4 no sube ni baja). El esquema más utilizado fue TDF/FTC/EFV (29.3 %), seguido por ABC/LAM/EFV (12.8 %) y TDF/FTC/LPV/RTV en 12.1 %.

Se valoró la presencia de fracturas vertebrales mediante radiografía convencional por medio del método Genant que evalúa el grado de deformidad vertebral encontrando una prevalencia del 21.2 %. El grado I que corresponde a una deformidad entre el 20 al 25 % de la vertebra la que fue más prevalente en 65.5 %. Veinte (34.5 %) de los paciente fracturados presentaron fracturas múltiples (Tabla 11).

Para los pacientes mayores de 40 años se utilizó la herramienta FRAX de la OMS para calcular el riesgo de fractura osteoporótica mayor y fractura de cadera a 10 años observando que 111 (93.3 %) tienen un riesgo entre 1.1 al 5 % de fractura mayor y 114 (95.8 %) un riesgo menor al 1 % para fractura de cadera.

Al realizar el análisis de variables cuantitativas se aplicaron pruebas de normalidad con Kolmogorov-Smirnov (Tabla 12), observando que todas las variables son de distribución no normal. En las pruebas bioquímicas se observó para la albumina una mediana de 4.1g/dl con un mínimo de 2.5g/dl y un máximo de 5.4g/dl, los leucocitos totales tuvieron una mediana de 5,710 con una mínima de 1,720 y una máxima de 10,000. Para el calcio sérico la mediana fue de 8.82 mg/dl con una mínima de 5.54 mg/dl y una máxima 10.5 mg/dl, mientras que para el fósforo sérico la mediana fue de 3.4 mg/dl con una mínima de 1.8 mg/dl y una máxima de 5.1mg/dl. En cuanto a la creatinina la mediana fue de 0.9 mg/dl con una mínima de 0.1 mg/dl y una máxima de 1.6 mg/dl. Para las pruebas de función hepática se encontró que para la ALT la mediana fue de 30 y para la AST de 26 con una mínima de 9 y 13, y una máxima de 208 y 142 respectivamente.

Se realizó un análisis bivariado para relacionar la variable dependiente con las independientes, se aplicó prueba de Chi-cuadrada para las variables cualitativas, así como prueba exacta de Fisher para variables con valores menores a 5. Se calculó Razón de Prevalencias (RP) con intervalos de confianza al 95 % y se

aplicó significancia estadística con  $p < 0.05$ . Se analizó de acuerdo a los factores sociodemográficos sin encontrar significancia estadística para ninguna de las variables, aunque se evidencia que ser mujer es un factor protector para presentar fractura vertebral con  $RM = 0.65$  ( $IC_{95\%} 0.22 - 1.91$ ),  $p 0.30$ , mientras que tener más de 40 años es un factor de riesgo con  $RP = 1.39$  ( $IC_{95\%} 0.88 - 2.19$ ),  $p 0.16$ , así como tener educación básica como máximo nivel educativo con  $RP = 1.55$  ( $IC_{95\%} 0.93 - 2.59$ ),  $p 0.09$ . (Tabla 13)

De acuerdo a la actividad física se encontró que no realizar en el tiempo libre una actividad física intensa o moderada es un factor de riesgo para fractura vertebral con  $RP 2.87$ , ( $IC_{95\%} 1.29 - 6.39$ ), con significancia estadística de  $p 0.003$  y  $RP 2.09$ , ( $IC_{95\%} 1.12 - 3.94$ ), con significancia estadística de  $p 0.01$  respectivamente. (Tabla 15) A pesar de que se evidencia que son factores de riesgo tener cualquiera de las pruebas bioquímicas estudiadas alteradas, la única que tiene una significancia estadística con  $p 0.02$  es AST alterado con  $RP 1.81$  ( $IC_{95\%} 1.13 - 2.88$ ). (Tabla 16)

Observando las características propias de la enfermedad podemos ver que entre más tiempo de diagnóstico de VIH se tiene más riesgo de padecer de fracturas vertebrales, con una  $RP 2.36$  ( $IC_{95\%} 1.12 - 4.98$ ),  $p 0.02$  para más de 57 meses de diagnóstico. Se ve un efecto protector en los pacientes que tienen antecedente de TARV de menos de un año en comparación con los que tienen más de 56 meses con  $RP 0.48$  ( $IC_{95\%} 0.25 - 0.91$ ),  $p 0.02$  o que están con el último esquema TARV igualmente desde hace menos de un año con  $RP 0.42$  ( $IC_{95\%} 0.22 - 0.77$ ),  $p 0.004$ . Tienen mayor riesgo de fracturas vertebrales aquellos pacientes que presenten un recuento de CD4 bajo ya sea de forma inicial o final, como aquellos pacientes que presentan viremias altas o persistentes, aunque no se encontró significancia estadística. Referente al tratamiento utilizado, aquellos pacientes que dentro de su esquema tenían Truvada se observó una  $RP 0.82$  ( $IC_{95\%} 0.40 - 1.72$ ),  $p 0.62$  en comparación con otros medicamentos utilizados que no incluyeran Kivexa. El tener Kivexa como parte del tratamiento es un factor de riesgo para fractura con  $RP 1.21$  ( $IC_{95\%} 0.53 - 2.36$ )  $p 0.76$ , así como el uso de algún inhibidor de proteasa con una  $RP 1.15$  ( $IC_{95\%} 0.19 - 6.93$ )  $p 0.74$  en comparación con el uso de cualquier medicamento diferente a un no nucleósido. (Tabla 17)

Para las variables cuantitativas se realizó una prueba de U Mann-Whitney para comparar la diferencia de medianas y se aplicó significancia estadística con  $p < 0.05$ . Se observó que existe una diferencia significativa en presentar fractura vertebral o no, relacionada al tiempo de diagnóstico del VIH con una  $p 0.03$ , al igual que ALT con una  $p 0.05$ .



Se realizó un análisis multivariado por medio de una regresión logística donde se introdujeron al modelo aquellas variables con significancia estadística en el análisis bivariado así como aquellas con relevancia fisiopatológica para la presencia de fracturas. Se obtuvo un  $\text{Exp}(B)$  3.7069 con  $p$  0.000 para el modelo utilizado, se ajustó por CD4 Inicial, CD4 Final, antecedente de fractura, tiempo libre: actividad moderada, número de cambios de tratamiento, tiempo en tratamiento actual, IP vs No nucleosidos, encontrándose que persiste siendo un riesgo el no realizar en el tiempo libre ningún deporte intenso con RM 3.455 ( $\text{IC}_{95\%}$  1.255 – 9.513)  $p$  0.016. A pesar de que no se encontró significancia estadística, se pueden considerar potenciales factores de riesgo tener antecedente familiar de fractura osteoporótica, tener cargas virales mayores a 101,000 copias y tener en el esquema antirretroviral Abacavir/ Lamivudina (Kivexa) con RM de 2.256 ( $\text{IC}_{95\%}$  0.699 – 7.279), RM 3.381 ( $\text{IC}_{95\%}$  0.664 – 17.210) y RM 2.079 ( $\text{IC}_{95\%}$  0.968 – 4.467) respectivamente. (Tabla 19)

### 13. DISCUSIÓN

A pesar que la mayor parte de los huesos son susceptibles de fracturarse, se consideran típicamente osteoporóticas las fracturas vertebrales, por tal motivo es una forma indirecta de medir la pérdida de hueso.

Nuestro estudio contó con una muestra de 273 pacientes similar al estudio de Borderi M, et al en el 2014, donde buscamos determinar la prevalencia de fracturas vertebrales sub-clínicas por medio de una radiografía lateral de columna; encontramos una prevalencia de 21.2%, muy aproximado a lo encontrado por ellos de 23.3%. A pesar que nuestro estudio no arrojó una significancia estadística relacionada en la aparición de fracturas vertebrales con la edad, si se observó como en los otros estudios existe un mayor riesgo a medida que la edad aumenta.

Ellos encontraron que uno de los factores más importantes en la presencia de fracturas es tener insuficiencia renal, nuestro estudio a pesar de que no muestra que sea una variable significativa si permite ver que entre más daño renal existe más riesgo con RP 1.26 en comparación con una función renal normal.

Por otro lado la mayoría de estudios muestran que es un factor de riesgo ser mujer, por todo el proceso hormonal que conlleva a una pérdida natural de hueso por sí mismo, pero en este estudio se muestra como un factor protector este hallazgo se puede deber a la escasa muestra de mujeres en el estudio.

Se sabe que fisiopatológicamente la actividad física contribuye a un adecuado equilibrio en el metabolismo ósea, este estudio nos evidencia el papel protector que juega la actividad física. La ausencia de actividad intensa aumenta la presencia de fracturas vertebrales con RP 2.87, (IC<sub>95%</sub> 1.29 - 6.39), con significancia estadística de  $p = 0.003$  y la ausencia de actividad física moderada aumenta el riesgo RP 2.09, (IC<sub>95%</sub> 1.12 - 3.94), con significancia estadística de  $p = 0.01$ .

Young B, *et al.* en su estudio encontraron la asociación de fracturas incidentes con un recuento inicial de CD4 menor a 200 células con una RR 1.60, este estudio nos deja ver la misma asociación reportada con una RP 1.28, aunque no obtuvimos una significancia estadística.

Womarck JA, *et al.* en una cohorte de veteranos en el 2001 mostraron que el único factor específico del VIH asociada a fractura por fragilidad fue el uso actual de inhibidores de la proteasa RR: 1.41 (IC<sub>95%</sub>: 1.16 a 1.70), a pesar que no tuvimos una significancia estadística este grupo de medicamentos fue el que más se asoció a la presencia de fracturas vertebrales sub-clínicas RP 1.15 (IC<sub>95%</sub>: 0.19 –

6.93), aunque el uso de Kivexa dentro del esquema de tratamiento también muestra RP 1.12 (IC<sub>95%</sub>: 0.53 a 2.36).

A pesar que los estudios, no evidencian al tiempo de diagnóstico de VIH como factor de riesgo, nosotros encontramos que se tiene más riesgo de padecer de fracturas vertebrales, con una RP 2.36 (IC<sub>95%</sub> 1.12 - 4.98), p 0.02 para más de 57 meses de diagnóstico, esto se puede deber a la mayor exposición de inflamación crónica que conlleva al desequilibrio de osteoblastos/osteoclastos aumentando la pérdida de hueso. Este estudio muestra un efecto protector en los pacientes que tienen TARV desde hace menos de un año en comparación con los que tienen más de 56 meses con RP 0.48 (IC<sub>95%</sub> 0.25 - 0.91), p 0.02 este aspecto difiere con la literatura que nos señala que al empezar el tratamiento antirretroviral la pérdida de hueso durante el primer año del mismo es donde se tiene pico más alto de pérdida de hueso.

Peters BS, también utilizó la herramienta FRAX para determinar el riesgo de fractura osteoporótica mayor y de cadera a 10 años en pacientes mayores de 40 años y encontró que el riesgo es menor de 5 % (bajo riesgo) para todos los grupos, nosotros encontramos que la mayoría de la población mayor de 40 años, coincide con este riesgo reportado hasta en un 93.3 % pero existe un 0.8 % que se encuentran en alto riesgo de fractura más de 10 % a 10 años.

De ser posible valdría la pena aumentar el tamaño de muestra para aumentar la precisión de nuestro estudio, así como también mejorar la posibilidad de encontrar riesgos en las variables estudiadas.

## 14. CONCLUSIONES

En la actualidad, dado que los pacientes con VIH cada vez tienen una mayor sobrevivencia, es imperativo tener un enfoque preventivo y de diagnóstico oportuno para la aparición de enfermedades crónicas. Este estudio nos permitió tener un panorama más amplio de lo que sucede con las alteraciones óseas en este tipo de pacientes, estimando una prevalencia del 21.2% y mostrando la utilidad de la radiografía convencional como herramienta diagnóstica para este tipo de patologías.

El estudio nos revela la importancia de tener buenos hábitos de vida como la práctica de algún tipo de actividad física como un factor protector para la aparición de fracturas, pero es necesario continuar con este tipo de estudios para identificar otros factores en los cuales se pudiera intervenir para mejorar la vida de estos pacientes.

A pesar que este estudio nos evidencia que entre más tiempo de diagnóstico de la infección por VIH es un factor de riesgo, así como contar con un menor tiempo de exposición al tratamiento antirretroviral es protector, sería de interés evaluar si existe diferencia entre los pacientes que aún no han tenido ningún tipo de tratamiento o exposición a este tipo de fármacos.

Considero que este estudio nos muestra un área de oportunidad para seguir trabajando en las alteraciones del metabolismo óseo.

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gullón-Ojesto A, García-Vadillo JA. Osteoporosis en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Semin Fund Esp Reumatol*. 2013;14:18-23.
2. Lewden C, Chene G, Morlat P, et al. HIV-infected adults with a CD4 cell count greater than 500 cells/mm<sup>3</sup> on long-term combination antiretroviral therapy reach same mortality rates as general population. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2007;46:72-7.
3. Fauci AS. The AIDS epidemic - considerations for the 21st century. *N Engl J Med* 1999;341:1046-50.
4. WHO, UNICEF and UNAIDS. Global update on HIV Treatment 2013: results, impact and opportunities. [Consultado el 21 de mayo de 2014] con el buscador google. Disponible en <http://www.who.int/hiv/pub/progressreports/update2013/en/>
5. ONUSIDA. Informe Mundial: Informe de ONUSIDA sobre la epidemia mundial de SIDA 2012. [Consultado el 3 de Junio de 2014] con el buscador google. Disponible en <http://www.unaids.org/en/media/unaids/contentassets/documents/epidemiology/2012/>
6. Consensus Development Conference: diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med*. 1993;94:646-50
7. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359:1761-7.
8. Cooper C, O'Neill T, Silverman A. The Epidemiology of vertebral fractures. European Vertebral Osteoporosis Study Group (EVOS). *Bone*. 1993;14:589-97.
9. Sosa Hernández M, Díez Pérez A. Osteoporosis. Concepto, etiología y clínica. *Medicine*. 2006;9:8-14.
10. Clark P, Carlos F, Vázquez-Martínez JL. Epidemiology, costs and burden of osteoporosis in Mexico. *Arch Osteoporos*. 2010;5:9-17.
11. Carlos F, Clark P, Galindo-Suarez RM, et al. Health care costs of osteopenia, osteoporosis, and fragility fractures in Mexico. *Arch Osteoporos*. 2013;8:125.
12. Tebas P, Powderly W.G, Claxton S, et al. Accelerated bone mineral loss in HIV- infected patients receiving potent antiretroviral therapy. *AIDS*. 2000;14: F63-7.
13. Bruera D, Luna N, David DO, et al. Decreased bone mineral density in HIV- infected patients is independent of antiretroviral therapy. *AIDS*. 2003;17:1917-23.
14. Moore AL, Vashisht A, Sabin CA, et al. Reduced bone mineral density in HIV-positive individuals. *AIDS*. 2001;15:1731-3.
15. Cazanave C, Dupon M, Lavignolle-Aurillac V, et al. Reduced bone mineral density in HIV-infected patients: prevalence and associated factors. *AIDS*. 2008;22:395- 402.

16. Brown TT, Qaqish RB. Antiretroviral therapy and prevalence of osteopenia and osteoporosis: a meta-analytic review. *AIDS*. 2006;20:2165-74.
17. Cotter EJ, Mallon PW, Doran PP. Is PPAR $\gamma$  a Prospective Player in HIV-1-Associated Bone Disease?. *PPAR Res*. 2009;2009:421376.
18. Gutiérrez F, Masiá M. The role of HIV and antiretroviral therapy in bone disease. *AIDS Rev*. 2011;13:109-18.
19. Gibellini D, De Crignis E, Ponti C, et al. HIV-1 triggers apoptosis in primary osteoblasts and HOBIT cells through TNF alpha activation. *J Med Virol*. 2008;80:1507-14.
20. Manolagas SC, Jilka RL. Bone marrow, cytokines and bone remodeling. Emerging insights into the pathophysiology of osteoporosis. *N Engl J Med*. 1995;332:305-11.
21. Brown TT, McComsey GA, King MS, et al. Loss of bone mineral density after antiretroviral therapy initiation, independent of antiretroviral regimen. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2009;51:554-61.
22. Gonzalez-Macias J, Marín F, Vila J, et al. Factores de riesgo de fractura osteoporótica en una serie de 5,195 mujeres mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)*. 2004;123:85-9.
23. Black DM, Palermo I, Nevitt MC, et al. Comparison of methods for defining prevalent vertebral deformities: the Study of Osteoporotic Fractures. *J Bone Miner Res*. 1995;10:890-902.
24. Womack JA, Goulet JL, Gibert C, et al. Increased risk of fragility fractures among HIV infected compared to uninfected male veterans. *PLoS ONE*. 2011; 6:e17217.
25. Young B, Dao CN, Buchacz K, et al. Increased rates of bone fracture among HIV-infected persons in the HIV Outpatient Study (HOPS) compared with the US general population, 2000-2006. *Clin. Infect. Dis*. 2011;52:1061-8.
26. Peters BS, Perry M, Wierzbicki AS, et al. A Cross-Sectional Randomised Study of Fracture Risk in People with HIV Infection in the Probono 1 Study. *PLoS ONE*. 2013;8:e78048.
27. Borderi M, Calza L, Colangeli V, et al. Prevalence of sub-clinical vertebral fractures in HIV-infected patients. *New Microbiol*. 2014;37:25-32.
28. Yin MT, Shi Q, Hoover DR, et al. Fracture incidence in HIV-infected women: results from the Women's interagency HIV study. *AIDS*. 2010;24:2679-86.
29. Angeli A, Guglielmi G, Dovio A. High prevalence of asymptomatic vertebral fractures in post-menopausal women receiving chronic glucocorticoid therapy: a cross-sectional outpatient study. *Bone*. 2006;39:253-9.
30. Grigoryan M, Guermazi A, Roemer FW, et al. Recognizing and reporting osteoporotic vertebral fractures. *Eur. Spine J*. 2003;12:S104-12.
31. Martinez E et al. Efficacy and safety of NRTIs switch to tenofovir plus emtricitabine (Truvada) vs. abacavir plus lamivudine (Kivexa) in patients with virologic suppression receiving a lamivudine containing HAART: the BICOMBO study. Fourth International AIDS Society Conference on HIV Treatment and Pathogenesis, Sydney, abstract WESS102, 2007.



## ANEXO 1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

#### “PREVALENCIA DE FRACTURAS VERTEBRALES Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES INFECTADOS CON VIH DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGÍA “DR. DANIEL MÉNDEZ HERNÁNDEZ” - CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.”

México D.F., \_\_\_\_\_ de 2014  
Día/Mes

Número de registro: \_\_\_\_\_

Lo estamos invitando a participar en un estudio de investigación que estamos realizando con el propósito de estimar la frecuencia de aparición de fracturas vertebrales en pacientes VIH y establecer los factores asociados como: estilo de vida, la propia infección por VIH y el tratamiento.

**Procedimientos:** Si usted acepta participar en el estudio, se hará un cuestionario en el que recabaremos información acerca del nivel socioeconómico, escolaridad, ocupación, estado civil, antecedentes personales y familiares, actividad física, dieta/frecuencia de alimentos, así como datos propios de su enfermedad de base. El tiempo que toma responder el cuestionario es de 20 minutos. También se solicitará una radiografía simple de columna para determinar la presencia o ausencia de fracturas vertebrales. Posteriormente se hará una revisión detallada del expediente clínico y se tomarán datos relacionados a resultados de laboratorios clínicos.

**Posibles riesgos:** Durante la radiografía simple de columna que expondrá a una mínima cantidad de radiación para general una imagen de la columna vertebral, es una técnica muy controlada con un tiempo de exposición mínimo. Este riesgo es mayor para el embrión y el feto, por lo que una mujer embarazada no debería someterse a está. Al realizar el cuestionario se harán algunas preguntas personales y de índole familiar que pudieran incomodar.

**Beneficios:** Podrá tener un diagnóstico acerca de la presencia o no de fracturas vertebrales que normalmente pasan inadvertidas y de encontrar algún hallazgo se hará la referencia al servicio de ortopedia para su valoración.

**Privacidad y confidencialidad:** Los resultados de los estudios realizados serán mantenidos en archivos confidenciales por el investigador principal y de utilizar los datos obtenidos en presentaciones o publicaciones, la información que lo identifique será protegida mediante el uso de un número de folio en lugar de sus datos personales.

**Participación o retiro:** Su participación es voluntaria, todas las dudas que se tengan serán resueltas hasta su entera satisfacción. Tenga la libertad en negarse a participar si así lo desea o en caso que inicialmente deseaba participar y posteriormente cambia de opinión, usted podrá abandonar en cualquier momento sin que se vea afectada la atención médica en el Instituto.

**Declaración de consentimiento informado:** Se me ha explicado con claridad en qué consiste el estudio que se llevara a cabo, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este documento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis dudas han sido aclaradas. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación.

**Firma del encargado de obtener el consentimiento informado:** Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

---

Dra. Nancy Angélica Prieto Gómez

**Paciente:** \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Testigo 1:**

**Testigo 2:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Relación con el paciente: \_\_\_\_\_

Relación con el paciente: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**En caso de dudas o aclaraciones** relacionada con la participación en esta investigación, puede ponerse en contacto con el departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital de Infectología "Dr. Daniel Méndez Hernández" de Centro Médico Nacional "La Raza" ó con:

**Investigador Principal:**

**Dra. Blanca Sandra Ruíz Betancourt**, epidemióloga adscrita a la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, teléfono: 55360008 extensión: 15720

**Investigadores Asociados:**

**Dr. José Antonio Mata Marín**, infectólogo adscrito al Departamento de Infectología, en el Hospital "Dr. Daniel Méndez Hernández". UMAE Centro Médico Nacional La Raza, teléfono: 57245900 extensión: 23907

**Dra. Nancy Angélica Prieto Gómez**, residente del tercer año de Epidemiología adscrita a la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, teléfono (044) 5544828772

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx).



## ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
 CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA 2012 - 2015

“PREVALENCIA DE FRACTURAS VERTEBRALES Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES INFECTADOS CON VIH DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGÍA “DR. DANIEL MÉNDEZ HERNÁNDEZ” - CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.”

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA: \_\_\_\_\_

FOLIO: \_\_\_\_\_

DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
Nombre	1. Apellido Paterno 2. Apellido Materno 3. Nombre(s)	1. 2. 3.
NSS		

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS		
1. Sexo	1. Masculino 2. Femenino	1.
2. ¿Cuántos años cumplidos tiene usted?	Años	2.
3. ¿Cuál es su fecha de nacimiento?	Día/ Mes/Año	3.
4. ¿Cuál es su estado civil?	1. Soltero (a) 2. Casado (a) 3. Unión libre 4. Divorciado (a) o separado (a) 5. Viudo (a)	4.
5. ¿Cuál es el máximo nivel educativo aprobado?	1. Sin estudios 2. Primaria Incompleta 3. Primaria Completa 4. Secundaria Incompleta 5. Secundaria Completa 6. Carrera Comercial 7. Carrera Técnica 8. Preparatoria Incompleta 9. Preparatoria Completa 10. Licenciatura Incompleta 11. Licenciatura Completa 12. Postgrado	5.
6. ¿Cuál es su actividad laboral actual?	1. Labores del hogar 2. Empleado (a) 3. Profesional 4. Obrera 5. Jubilado/pensionado (a) 6. Estudiante 7. Otra _____	6.

NIVEL SOCIOECONOMICO		PUNTUACIÓN
7. Número de cuartos o habitaciones (no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas)	(0) 1 a 4 (8) 5 a 6 (14) 7 o más	7
7.1 Tipo de piso	(0) Tierra o cemento (11) Otro tipo de material	7.1
7.2 Número de baños	(0) 0 (16) 1 (36) 2 (36) 3 (52) 4 o más	7.2
7.3 Regadera	(0) No tiene (10) Tiene	7.3
7.4 Estufa de gas	(0) No tiene (20) Tiene	7.4
7.5 Número de focos	(0) 0 a 5 (15) 6 a 10 (27) 11 a 15 (32) 16 a 20 (46) 21 o más	7.5
7.6 Número de automóviles (incluya taxis)	(0) 0 (32) 1 (41) 2 (58) 3 o más	7.6
7.7 Escolaridad de la persona que más aporta	(0) Menos de primaria completa (22) Primaria o secundaria (38) Preparatoria o carrera técnica (52) Licenciatura (72) Posgrado	7.7

REGLA AMAI 8X7 (2011)

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA		
8. ¿Alguna vez ha sido diagnosticado de Hepatitis B?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 9)	8.
8.1 ¿Hace cuanto tiempo?	Meses	8.1
8.2 ¿Toma algún medicamento para la Hepatitis B?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 9)	8.2
8.3 ¿Cuál medicamento toma para la Hepatitis B?	Abierta	8.3
9. ¿Alguna vez ha sido diagnosticado de Hepatitis C?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 10)	9.
9.1 ¿Hace cuanto tiempo?	Meses	9.1
9.2 ¿Toma algún medicamento para la Hepatitis C?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 10)	9.2
9.3 ¿Cuál medicamento toma para la Hepatitis C?	Abierta	9.3
10. ¿Actualmente utiliza algún tratamiento médico con corticoesteroides? ( <b>Cortisona</b> (Acetato de cortona), <b>Dexametasona</b> (Decadron, Hexadrol), <b>Hidrocortisona</b> (Cortef, Hidrocortona), <b>Metilprednisolona</b> (Medrol), <b>Prednisolona</b> (Prelone), <b>Triamcinolona</b> (AristocorT)).	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 11)	10.

10.1 ¿Hace cuanto tiempo?	Días/Meses	10.1
10.2 Dosis	Mg	10.2
11. ¿Toma actualmente algún suplemento alimenticio o vitamínico?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 12)	11.
11.1 ¿Hace cuanto tiempo?	Días/Meses	11.1
11.2 ¿Cuál?	Abierta	11.2
12. ¿Alguna vez le han diagnosticado osteoporosis?	1. Si 2. No	12.
13. ¿Ha tenido algún antecedente de traumatismos (caídas)?	1. Si 2. No	13.
14. ¿Alguna vez ha tenido algún tipo de fractura?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 15)	14.
14.1 ¿Hace cuanto tiempo?	Días/Meses/Años	14.1
14.2 ¿Qué causó o motivó la fractura?	Abierta	14.2
14.3 Localización	Abierta	14.3
14.4 ¿Qué tipo de tratamiento requirió?	Abierta	14.4
15 ¿Mamá, papá, hermanos(a), abuelos(a) con <b>diagnósticos</b> de osteoporosis?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 17)	15.
16 ¿Mamá, papá, hermanos(a), abuelos(a) han <b>sufrido alguna fractura por fragilidad</b> osteoporótica?	1. Si 2. No	16.
<b>SOLO PARA MUJERES</b>		
17 ¿Actualmente le han hecho diagnóstico de menopausia?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 19)	17.
17.1 ¿Hace cuanto tiempo?	Meses	17.1
18. ¿Toma alguna terapia de reemplazo hormonal?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 19)	18.
18.1 ¿Cuál terapia de reemplazo hormonal toma?	Abierta	18.1
18.2 ¿Desde hace cuánto tiempo?	Meses	18.2

En el último año:

<b>CONSUMO DE ALCOHOL</b>		<b>PUNTUACIÓN</b>
19. ¿Con qué <b>frecuencia consume</b> alguna bebida alcohólica?	(0). Nunca (Pase a las preguntas 19.8-19.9) (1). Una o menos veces al mes (2). De 2 a 4 veces al mes (3). De 2 a 3 veces a la semana (4). 4 o más veces a la semana	19.

19.1 ¿Cuántas <b>consumiciones de bebidas alcohólicas</b> suele realizar en un <b>día de consumo normal</b> ?	(0). 1 o 2 (1). 3 o 4 (2). 5 o 6 (3). 7, 8, o 9 (3). 10 o más	19.1
19.2 ¿Con qué <b>frecuencia toma 6 o más</b> bebidas alcohólicas en un <b>solo día</b> ?	(0). Nunca (1). Menos de una vez al mes (2). Mensualmente (3). Semanalmente (4). A diario o casi a diario  <b>Pase a las preguntas 19.8 y 19.9 si la suma total de las preguntas 19.1 y 19.2 = 0</b>	19.2
19.3 ¿Con qué <b>frecuencia</b> en el curso del último año ha sido <b>incapaz de parar de beber una vez había empezado</b> ?	(0). Nunca (1). Menos de una vez al mes (2). Mensualmente (3). Semanalmente (4). A diario o casi a diario	19.3
19.4 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año <b>no pudo hacer lo que se esperaba de usted</b> porque había bebido?	(0). Nunca (1). Menos de una vez al mes (2). Mensualmente (3). Semanalmente (4). A diario o casi a diario	19.4
19.5 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha necesitado <b>beber en ayunas para recuperarse después de haber bebido mucho el día anterior</b> ?	(0). Nunca (1). Menos de una vez al mes (2). Mensualmente (3). Semanalmente (4). A diario o casi a diario	19.5
19.6 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año ha tenido <b>remordimientos o sentimientos de culpa</b> después de haber bebido?	(0). Nunca (1). Menos de una vez al mes (2). Mensualmente (3). Semanalmente (4). A diario o casi a diario	19.6
19.7 ¿Con qué frecuencia en el curso del último año <b>no ha podido recordar lo que sucedió la noche anterior</b> porque había estado bebiendo?	(0). Nunca (1). Menos de una vez al mes (2). Mensualmente (3). Semanalmente (4). A diario o casi a diario	19.7
19.8 ¿Usted o alguna otra persona ha resultado herido porque usted había bebido?	(0). No (2). Sí, pero no en el curso del último año (4). Sí, el último año	19.8
19.9 ¿Algún familiar, amigo, médico o profesional sanitario ha mostrado <b>preocupación por su consumo de bebidas alcohólicas o le han sugerido que deje de beber</b> ?	(0). No (2). Sí, pero no en el curso del último año (4). Sí, el último año.	19.9

**AUDIT: TEST DE IDENTIFICACIÓN DE TRASTORNOS POR CONSUMO DE ALCOHOL**

<b>TABAQUISMO</b>		
20 ¿Usted fuma o ha fumado?	1. Sí 2. No (Pase a la pregunta 21)	20
20.1 ¿Actualmente usted fuma?	1. Sí 2. No (Pase a la pregunta 21)	20.1
20.2 ¿Cuántos cigarrillos fuma en un día?	Número	20.2
20.3 ¿Desde hace cuanto tiempo fuma?	Meses/Años	20.3

<b>PUNTUACIÓN</b>		
20.4 ¿Cuánto tiempo después de despertarse fuma su primer cigarrillo?	(3) Menos de 5 minutos (2) 6 - 30 minutos (1) 31- 60 minutos (0) Más de 60 minutos	20.4

20.5 ¿Encuentra dificultades para no fumar en sitios donde está prohibido?	(1) Si (0) No	20.5
20.6 ¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?	(1) El primero (0) Otros	20.6
20.7 ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	(3) Más de 30 (2) 21 a 30 (1) 11 a 20 (0) Menos de 11	20.7
20.8 ¿Fuma más durante las primeras horas tras levantarse que durante el resto del día?	(1) Si (0) No	20.8
20.9 ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	(1) Si (0) No	20.9

**TEST DE FAGERSTROM DE DEPENDENCIA DE LA NICOTINA**

<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>		
21 ¿Ha perdido más de 3 kg en los últimos 3 meses o más de 5 kg en los últimos seis meses o más del 10% de peso corporal?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 22)	21.
21.1 ¿Cuántos kilos ha perdido?	Kilogramos	21.1
22. Peso actual	Kilogramos	22.
23. Talla	Centímetros	23.
24. Índice de Masa Corporal	Kg/m <sup>2</sup>	24.
25. Albumina	gr/dl	25.
26. Recuento total de Leucocitos	Glóbulos blancos/microlitro	26.

En los últimos 7 días:

Alimento	Porción	Frecuencia de consumo									
		Días a la semana					Veces al día				
		Nunca	1	2-4	5-6	7	1	2-3	4-5	6	
<b>27. Productos Lácteos</b>											
27.1. Leche Liconsa	1 vaso (240ml)										
27.2. Otra leche	1 vaso (240ml)										
27.3. Leche de sabor preparado (chocolate)	1 vaso (240ml)										
<b>27.4. Agregado a la leche</b>											
27.4.1 Azúcar	1 cucharada cafetera (10g)										
27.4.2 Chocolate u otro	1 cucharada cafetera (10g)										
27.5 Queso	1 rebanada										
27.6 Yougurt	1 vaso (150 ml)										
27.7 Danonino o similares	1 envase (45g)										
27.8 Yakult o similares	1 envase (80ml)										
<b>28. Frutas</b>											
28.1 Plátano	1 pieza (116g)										
28.2 Plátano frito	½ pieza (113g)										
28.3 Jicama	½ pieza mediana										

	(163g)										
28.4 Naranja o mandarina	1 pieza (130g)										
28.5 Manzana o pera	½ pieza (100g)										
28.6 Melón o sandía	1 rebanada o ½ taza (100g)										
28.7 Guayaba	1 pieza (75g)										
28.8 Mango	1 pieza (185g)										
28.9 Papaya	1 rebanada o ½ taza (100g)										
28.10 Piña											
28.11 Toronja											
28.12 Fresa											
28.13 Otra fruta	1 pieza										
<b>29. Verduras</b>											
29.1 Tortitas de verduras capeadas	1 pieza (70g)										
Alimento	Porción	Frecuencia de consumo									
		Días a la semana					Veces al día				
		Nunca	1	2-4	5-6	7	1	2-3	4-5	6	
29.2 Jitomate	½ pieza (30g) en ensalada										
29.3 Hojas verdes (acelgas, espinacas, quelites)	½ plato (85g) cocidas o 1 plato crudas										
29.4 Chayote	¼ pieza pequeña (50g) o 1/3 taza										
29.5 Zanahoria	1 pieza chica (80g) o ½ taza										
29.6 Calabacitas	½ pieza mediana (50g)										
29.7 Brócoli o coliflor											
29.8 Col											
29.9 Ejotes											
29.10 Elote											
29.11 Lechuga	½ taza o 1 hoja (30g)										
29.12 Nopales	1 pieza grande (100g) o 1 taza										
29.13 Pepino	1/3 pieza grande (100g) o 1 taza										
29.14 Aguacate											
29.15 Otra verdura											
<b>30. Comida rápida hecha en casa</b>											
30.1 Torta o sándwich	1 pieza (130g)										
30.2 Hamburguesa	1 pieza (240g)										
30.3 Pizza	1 rebanada (92g)										
30.4 Hot dog	1 pieza (110g)										
<b>31. Carnes, Huevos y Embutidos</b>											
31.1 Carne de puerco	1 bistec mediano (90g)										
31.2 Carne de res	1 bistec (90g)										
31.3 Carne de res seca (machaca)											
31.4 Longaniza o chorizo	½ trozo (30g)										
31.5 Salchicha de puerco, pavo o combinado, o jamón de puerco o pavo o mortadela ( a parte de torta, sándwich o hot dog)	1 pieza de salchicha o 1 rebanada de jamón (30g)										
<b>31.6 Pollo</b>											
31.6.1	1 pieza (pierna, muslo) o ½ pieza de pechuga chica (90g)										
31.6.2	1 pieza de ala, 2 piezas de pata (30g)										
31.6.3	1 pieza de higadito y molleja (30g)										

31.7 Huevo										
31.7.1	1 pieza entera de huevo tibio o cocido									
31.7.2	1 pieza entera de huevo frito, estrellado o revuelto									
32. Pescados y Mariscos										
32.1 Pescado fresco	1 filete o mojarra chica									
32.2 Pescado seco										
32.3 Atún y sardinas	¼ lata o 40g									
32.4 Algún marisco (camarón, ostión, etc)	100g									
Alimento	Porción	Frecuencia de consumo								
		Días a la semana					Veces al día			
		Nunca	1	2-4	5-6	7	1	2-3	4-5	6
33. Leguminosas										
33.1 Frijoles										
33.1.1	1 plato o taza de olla (100g)									
32.1.2	1 plato o 1 taza refritos (100g)									
33.2 Lentejas, garbanzos, haba amarilla o alubia	1 plato o 1 taza (100g)									
34. Cereales y Tubérculos										
34.1 Arroz	1 taza o plato (100g)									
34.2 Pan blanco	1 rebanada o ½ bolillo (35g)									
34.3 Pan integral	1 rebanada o ½ bolillo (35g)									
34.4 Pan dulce	1 pieza (70g)									
34.5 Galletas saladas	4 piezas (20g)									
34.6 Papas										
34.6.1	½ pieza mediana cocida (40g)									
34.6.2	½ pieza mediana frita o tortita de papa (40g)									
34.7 Cereal de caja										
34.7.1 Básicos (Corn Flakes, Arroz inflado sin sabor)	1 taza (30g seco)									
34.7.2 Adicionados con azúcar	1 taza (30g seco)									
34.7.3 Adicionados con chocolate u otros	1 taza (30g seco)									
34.7.4 Altos en fibra	1 taza (30g seco)									
34.7.5 Light (special K, Fitness)	1 taza (30g seco)									
37.7.6 Multi-ingredientes	1 taza (30g seco)									
37.7.7 Saborizados (Froot Loops)	1 taza (30g seco)									
35. Tortillas y Productos de maíz										
35.1 Tortillas de maíz										
35.1.1 Nixtamal										
35.1.2 Maseca o Minsa										
35.1.3 Masa										
35.2 Tortillas de Harina										
35.3 Sopes, quesadillas, tlacoyos, enchiladas, tacos o gorditas de comal	100g									
35.4 Sopes, quesadillas, tlacoyos, enchiladas, tacos o gorditas fritas	100g									
35.5 Pozole	100g									
35.6 Tamal	100g									
35.7 Atole de maíz	1 taza (240ml)									
36. Bebidas										
36.1 Refresco normal	1 vaso (240ml)									
36.2 Refresco de dieta	1 vaso (240ml)									

36.3Café										
36.3.1 Sin azúcar	1 taza (240ml)									
36.3.2 Con azúcar	1 taza (240ml)									
36.4 Té o infusión										
36.4.1 Sin azúcar	1 taza (240ml)									
36.4.2 Con azúcar	1 taza (240ml)									
36.5 Jugos naturales sin azúcar adicionada	1 vaso (240ml)									
36.6 Jugos o aguas de frutas con azúcares adicionadas	1 vaso (240ml)									
Alimento	Porción	Frecuencia de consumo								
		Días a la semana					Veces al día			
		Nunca	1	2-4	5-6	7	1	2-3	4-5	6
36.7 Bebidas o aguas de sabor sin azúcar adicionada (incluyendo dietéticas)	1 vaso (240ml)									
36.8 Bebidas o aguas de sabor con azúcar adicionada	1 vaso (240ml)									
36.9 Agua sola	1 vaso (240ml)									
36.10 Bebidas alcohólicas	1 vaso de cerveza, vino, pulque, cuba o copa sólo con tequila, mezcal u otro)									
37. Botanas, Dulces y Postres										
37.1 Chocolate	1 trozo (10g)									
37.2 Dulce	1 pieza (30g)									
37.3 Frituras	1 paquete (35g)									
37.4 Gelatina, flan	1 pieza o rebanada (125g)									
37.5 Pastel o pie	1 rebanada (125g)									
37.6 Cacahuates, habas o pepitas										
37.7 Pastelillos y donas industriales	1 pieza (70g)									
37.8 Galletas dulces	2 piezas (32g)									
37.9 Barras de cereal										
38. Sopas, Cremas y Pastas										
38.1 Caldo de pollo, res o verduras (sólo caldo)	½ taza (120ml)									
38.2 Sopa de verduras	½ plato									
38.3 Sopa de pasta										
38.3.1	1 plato o 1 taza sopa caldosa (100g)									
38.3.2	1 plato sopa seca (100g)									
38.4 Crema de verduras	½ plato									

Frecuencia de alimentos, ENSANUT 2005

ACTIVIDAD FÍSICA		
EN EL TRABAJO		
39. ¿Exige su trabajo una <b>actividad física intensa</b> que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como: <b>levantar pesos, cavar o trabajos de construcción</b> durante <b>al menos 10 minutos consecutivos</b> ?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 42)	39.
40. En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días	40.
41. En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: minutos	41.
42. ¿Exige su trabajo una actividad de <b>intensidad moderada</b> que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como <b>caminar deprisa o transportar pesos ligeros</b> durante <b>al menos 10 minutos consecutivos</b> ?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 45)	42.



43. En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días	43.
44. En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: minutos	44.
<b>PARA DESPLAZARSE</b>		
45. ¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 48)	45.
46. En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días	46.
47. En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : minutos	47.
<b>TIEMPO LIBRE</b>		
48. ¿En su tiempo libre, practica usted <b>deportes/fitness intensos</b> que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como: <b>correr, jugar al fútbol</b> durante al menos 10 minutos consecutivos?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 51)	48.
49. En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días	49.
50. En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos	50.
51. ¿En su tiempo libre practica usted alguna <b>actividad de intensidad moderada</b> que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como: <b>caminar deprisa, ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball</b> durante al menos 10 minutos consecutivos?	1. Si 2. No (Pase a la pregunta 54)	51.
52. En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días	52.
53. En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas: minutos	53.
<b>SEDENTARISMO</b>		
54. ¿Cuándo tiempo suele pasar <b>sentado o recostado ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión</b> , en un día típico?	Horas: minutos	54.

**Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)**

<b>ANTECEDENTES VIH</b>		
55. Fecha de diagnóstico de VIH	Día/Mes/Año	55.
56. ¿A qué edad fue diagnosticado con VIH?	Años	56.
57. ¿Actualmente se encuentra en tratamiento Antirretroviral?	1. Si 2. No (Pase pregunta 64)	57.

58. Fecha de inicio de tratamiento antirretroviral	Día/Mes/Año	58.
59. ¿Hace cuanto tiempo lleva en tratamiento?	Meses	59.
60. ¿Cuántas veces ha cambiado de TAAR desde su inicio con tratamiento?	Abierta Si la respuesta es 0 = ninguna pase a la pregunta 62	60.
61. ¿Por qué ha sido cambiado?	1. Fracaso virológico (la carga viral no baja o se eleva repetidamente después de haber bajado) 2. Fracaso inmunológico (el recuento de linfocitos CD4 no sube ni baja) 3. Fracaso clínico (persistencia de síntomas) 4. Efectos Secundarios 5. Cambio de Médico 6. Otro _____	61.
62. ¿Con que esquema de tratamiento Antirretroviral se encuentra actualmente?	Respuesta Abierta	62.
63. ¿Cuánto tiempo lleva con este último esquema Antirretroviral?	Meses	63.
64. Conteo de CD4+	Cel. /ml <sup>3</sup>	64.
65. Carga viral	Copias/ml	65.
66. Hepatitis B	1. Reactivo 2. No reactivo	66.
67. Hepatitis C	1. Reactivo 2. No reactivo	67.

<b>LABORATORIO</b>		
68. Coeficiente calcio/creatinina (Resorción ósea)	1. Calcio _____mg 2. Creatinina _____mg	68.
69. Fosforo	mg/dl	69.
70. ALT	UI/L	70.
71. AST	UI/L	71.

<b>RIESGO DE FRACTURA OSTEOPOROTICA</b>		
72. ¿Cuál es la probabilidad de fractura en 10 años?	a. Fractura osteoporótica mayor b. Fractura de cadera	a. b.

**FRAX® - Herramienta de Evaluación del Riesgo de Fractura de la OMS**

<b>FRACTURA VERTEBRAL</b>		
73. ¿Existe fractura vertebral?	1. Si 2. No	73.
74. Método de Genant: Grado de deformidad	1. Grado I: si la deformidad de una o más de las alturas es entre 20% y el 25% de la media 2. Grado II si es mayor al 25% 3. Grado III si es mayor al 40%.	74.

### ANEXO 3

**Tabla 1. Características Sociodemográficas de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

Variable	No.	%
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Sexo</b>		
Hombre	252	92.3
Mujer	21	7.7
<b>Edad</b>		
39 años y menores	154	56.4
40 años y mayores	119	43.6
<b>Estado Civil</b>		
Soltero/Divorciado/Separado/Viudo	210	76.9
Casado/Unión Libre	63	23.1
<b>Nivel Educativo</b>		
Edu. Básica	83	30.4
Edu. Media	87	31.9
Edu. Superior	103	37.7
<b>Actividad Laboral</b>		
Labores del hogar	10	3.7
Empleado	142	52.0
Profesional	72	26.4
Obrera	17	6.2
Jubilado	14	5.1
Estudiante	4	1.5
Otra	14	5.1
<b>Nivel Socioeconómico (AMAI 8X7)</b>		
Nivel Alto	89	32.6
Nivel Medio	168	61.5
Nivel Bajo	16	5.9

**Tabla 2. Distribución de Edad por Sexo de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

Variable	No.	%
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Hombre</b>		
39 años y menores	141	51.6
40 años y mayores	111	40.7
<b>Mujer</b>		
39 años y menores	13	4.8
40 años y mayores	8	2.9

**Tabla 3. Antecedentes Personales y Heredofamiliares de Importancia de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Antecedente de Hepatitis B</b>		
Si	<b>24</b>	8.8
No	249	91.2
Tiempo de Diagnóstico Hepatitis B (n = 24)		
Menos o igual a un año	4	16.7
De 2 a 10 años	16	66.7
De 11 a 20 años	3	12.5
De 21 a 30 años	1	4.2
Actualmente en tratamiento para la Hepatitis B (n = 24)		
Si	<b>9</b>	37.5
No	15	62.5
Medicamentos utilizados para el tratamiento de Hepatitis B (n = 9)		
Entecavir	2	22.2
Interferon	7	77.8
<b>Antecedente de Hepatitis C</b>		
Si	3	1.1
No	270	98.9
<b>Consumo actual con suplemento alimenticio o vitamínico</b>		
Si	<b>21</b>	7.7
No	252	92.3
Hace cuanto tiempo (n = 21)		
Menos o igual a 6 meses	10	47.6
De 7 meses a un año	8	38.1
Más de 1 año	3	14.3
Tipo de suplemento alimenticio o vitamínico (n = 21)		
Multivitamínico	14	66.7
Colágeno	1	4.8
Complejo B	6	28.6
<b>Antecedente de traumatismo que requiriera atención médica</b>		
Si	88	32.2
No	185	67.8
<b>Antecedente personal de fractura</b>		
Si	<b>31</b>	11.4
No	242	88.6
Tiempo de haberse fracturado (n = 31)		
Menos de un año	4	12.9
De 1 a 10 años	17	54.8
Más de 10 años	10	32.3

<b>Qué causo la fractura? (n = 31)</b>		
Caída	19	61.3
Accidente automovilístico	12	38.7
<b>Localización de la fractura (n = 31)</b>		
Tobillo	5	16.1
Rodilla	2	6.5
Cervicales	1	3.2
Brazo	12	38.7
Costillas	3	9.7
Clavicula	3	9.7
Pierna	5	16.1
<b>Qué tipo de tratamiento requirió la fractura?</b>		
Yeso	17	54.8
Cirugía	8	25.8
Extirpación	1	3.2
Reposo	5	16.1
<b>Antecedente familiar de osteoporosis</b>		
Si	<b>44</b>	16.1
No	229	83.9
<b>Familiar con osteoporosis (n = 44)</b>		
Mamá	26	59.1
Papá	1	2.3
Abuela	17	38.6
<b>Antecedente familiar de fractura por fragilidad osteoporótica (n = 44)</b>		
Si	21	47.7
No	23	52.3

**Tabla 4. Antecedentes de Importancia para Mujeres con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>21</b>	<b>100</b>
<b>Menopausia</b>		
Si	7	33.3
No	14	66.7
<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>7</b>	<b>100</b>
<b>Hace cuanto tiempo (años)</b>		
2	2	28.6
4	1	14.3
6	1	14.3
8	2	28.6
11	1	14.3

**Tabla 5. Características y Frecuencia del Consumo de Sustancias Adictivas de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Frecuencia de consumo de bebida alcohólica</b>		
Nunca	155	56.8
Uno o menos veces al mes	91	33.3
De 2 a 4 veces al mes	26	9.5
De 2 a 3 veces a la semana	1	0.4
<b>Nivel de Riesgo de Problemas con el Alcohol (AUDIT)</b>		
Nivel Bajo	112	94.9
Nivel Medio	6	5.1
<b>Tabaquismo</b>		
Nunca	146	53.5
Exfumador	77	28.2
Fumador Actual	50	18.3
<b>Riesgo de exposición al tabaco</b>		
Sin riesgo (< 10 paquetes/año)	46	92
Riesgo moderado (10 a 20 paquetes año)	4	8
<b>Dependencia nicotina</b>		
Dependencia Baja	43	86
Dependencia Moderada	7	14

**Tabla 6. Características y Frecuencia de Actividad Física de los Pacientes Infectados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>En el trabajo: actividad física intensa</b>		
Si	28	10.3
No	245	89.7
<b>Minutos a la semana de trabajo intenso</b>		
< 179	6	21.4
De 180 a 600	14	50.0
> 601	8	28.6
<b>En el trabajo: actividad física moderado</b>		
Si	37	13.6
No	236	86.4
<b>Minutos a la semana de trabajo moderado</b>		
< 285	12	32.4
De 286 a 600	14	37.8
> 601	11	29.7
<b>Para desplazarse: Camina o usa bicicleta</b>		
Si	148	54.2
No	125	45.8
<b>Minutos a la semana en desplazarse caminando o en bicicleta</b>		
< 209	47	31.8
De 210 a 420	53	35.8
> 421	48	32.4
<b>Tiempo Libre: actividad física intensa</b>		
Si	68	24.9
No	205	75.1
<b>Minutos a la semana de actividad física intensa</b>		
< 149	19	27.9
De 150 a 300	27	39.7
> 301	22	32.4
<b>Tiempo Libre: actividad física moderada</b>		
Si	83	30.4
No	190	69.6
<b>Minutos a la semana de actividad física moderada</b>		
< 179	26	31.3
De 180 a 300	34	41.0
301	23	27.7



**Tabla 7. Características y Frecuencia de Consumo de alimentos en una semana de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable (porciones a la semana)</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Productos Lácteos</b>		
Menos de 9	134	49.1
9 o más	139	50.9
<b>Frutas</b>		
Menos de 17	127	46.5
17 o más	146	53.5
<b>Verduras</b>		
Menos de 16	131	48.0
16 o más	142	52.0
<b>Carnes, Huevo y Embutidos</b>		
Menos de 7	123	45.0
7 o más	150	55.0
<b>Pescado y Mariscos</b>		
Menos de 2	113	41.4
2 o más	160	58.6
<b>Leguminosas</b>		
Menos de 2	67	24.5
2 o más	206	75.5
<b>Cereales y Tubérculos</b>		
Menos de 11	127	46.5
11 o más	146	53.5
<b>Productos del Maíz</b>		
Menos de 2	122	44.7
2 o más	151	55.3

**Tabla 8. Características Antropométricas y Bioquímicas de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Índice de Masa Corporal</b>		
Bajo peso	2	0.7
Normal	143	52.4
Sobrepeso	74	27.1
Obesidad	54	19.8
<b>Albumina</b>		
Normal (3.4 a 5.4 g/dl)	259	94.9
Alterado	14	5.1
<b>Leucocitos Totales</b>		
Menos de 5 mil	90	33.0
5 mil a 10 mil	183	67.0
<b>Calcio sérico</b>		
Normal (8.5 – 10.2mg/dl)	158	57.9
Alterado	115	42.1
<b>Creatinina sérica</b>		
Normal (0.7 – 1.2 mg/dl)	258	94.5
Alterado	15	5.5
<b>Fósforo sérico</b>		
Normal (2.4 – 4.1 mg/dl)	218	79.9
Alterado	55	20.1
<b>ALT</b>		
Normal (6 - 50 U/dl)	222	81.3
Alterado	51	18.7
<b>AST</b>		
Normal (7 - 40 U/dl)	215	78.8
Alterado	58	21.2
<b>Filtración Glomerular</b>		
Normal (>90ml/min)	174	63.7
Disminución Leve (60 a 89ml/min)	95	34.8
Disminución Moderada (30 a 59ml/min)	4	1.5

**Tabla 9. Condiciones Inmunológicas, Viroológicas y Tratamiento Antirretroviral de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Tiempo de Diagnóstico del VIH</b>		
Menos de un año	66	24.2
De 13 a 28 meses	72	26.4
De 29 a 56 meses	65	23.8
Más de 57 meses	70	25.6
<b>Tiempo en tratamiento TAAR</b>		
Menos de un año	85	31.1
De 13 a 25 meses	54	19.8
De 26 a 55 meses	66	24.2
Más de 56 meses	68	24.9
<b>Cambios de tratamiento TAAR</b>		
Nunca	206	75.5
De 1 a 3	57	20.9
Más de 3	10	3.7
<b>Motivo del cambio de tratamiento TAAR</b>		
	<b>67</b>	<b>100</b>
Fracaso virológico	27	40.3
Fracaso inmunológico	9	13.4
Fracaso clínico	4	6.0
Efectos secundarios	24	35.8
Cambio de médico	2	3.0
Otro	1	1.5
<b>Tiempo en último tratamiento TAAR</b>		
Menos de un año	101	37.0
De 13 a 21 meses	38	13.9
De 22 a 40 meses	66	24.2
Más de 41 meses	68	24.9
<b>CD4 Iniciales</b>		
Menos de 199 células/mm <sup>3</sup>	107	39.2
200 - 499 células/mm <sup>3</sup>	145	53.1
Más de 500 células/mm <sup>3</sup>	21	7.7
<b>CD4 Finales</b>		
Menos de 199 células/mm <sup>3</sup>	28	10.3
200 - 499 células/mm <sup>3</sup>	149	54.6
Más de 500 células/mm <sup>3</sup>	96	35.2
<b>Carga Viral Inicial</b>		
Menos de 9,999	3	1.1
10,000 a 100,000	114	41.8
Mayor a 101,000	156	57.1

<b>Carga Viral Final</b>		
Menos de 9,999	206	75.5
10,000 a 100,000	33	12.1
Mayor a 101,000	34	12.5
<b>Tratamiento TAAR</b>		
TDF/FTC/EFV	80	29.3
TDF/FTC/NVP	22	8.1
TDF/FTC/LPV/RTV	33	12.1
TDF/FTC/ATZ/RIT	14	5.1
TDF/FTC/DVR/RIT/ENTRA	1	0.4
TDF/FTC/RAL	4	1.5
TDF/RTV/MRV	1	0.4
TDF/DVR/RIT/RAL	1	0.4
TDF/ZID/LAM/LPV/RIT	7	2.6
TDF/FTC	1	0.4
ABC/LAM/EFV	35	12.8
ABC/LAM/SQV/RIT	2	0.7
ABC/LAM/RIT/FPV	1	0.4
ABC/LAM/NVP	23	8.4
LVP/RTV/ABC/LAM	26	9.5
LPV/RTV/ZID	8	2.9
LAM/ZID/EFV	2	0.7
LAM/ZID/NVP	7	2.6
MRV/RAL/DRV/RTV	3	1.1
LVN/RTV/ABC	1	0.4
ZID/LAM/MRV/LNV/RIT	1	0.4

**Tabla 10. Esquemas de Tratamiento Antirretroviral de los Pacientes Infectados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>TRUVADA vs KIVEXA</b>		
TRUVADA (TDF/FTC)	155	56.8
KIVEXA (ABC/LAM)	87	31.9
Otro	31	11.4
<b>IP vs No nucleosidos</b>		
No nucleosidos	177	64.8
Inhibidores de proteasa	91	33.3
Otro	5	1.8

**Tabla 11. Hallazgos Radiológicos de los Pacientes Infectados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>Variable</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
	<b>273</b>	<b>100</b>
<b>Presencia de fractura vertebral</b>		
Si	58	21.2
No	215	78.8
<b>Método de Genant: Grado de deformidad vertebral</b>	<b>58</b>	<b>100</b>
Grado I: 20 - 25%	38	65.5
Grado II: si es mayor 25%	20	34.5
<b>Presencia de múltiples fracturas</b>	<b>58</b>	<b>100</b>
Si	20	34.5
No	38	65.5
<b>Presencia de cambios radiológicos</b>		
Si	63	23.1
No	210	76.9
<b>Cambios radiológicos</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
Disminución de la mineralización	29	46.0
Cambios osteodegenerativos	31	49.2
Adenomegalias calcificadas	1	1.6
Retrolistesis/pinzamiento	2	3.2
<b>Riesgo de Fractura Osteoporótica Mayor en &gt; del 40 años (FRAX)</b>	<b>119</b>	<b>100</b>
Menos de 1%	3	2.5
Del 1.1 al 5%	111	93.3
Del 5.1 al 10%	4	3.4
Más del 10.1%	1	0.8
<b>Riesgo de Fractura de Cadera en &gt; del 40 años (FRAX)</b>	<b>119</b>	<b>100</b>
Menos de 1%	114	95.8
Del 1.1 al 5%	3	2.5
Más del 3%	2	1.7

**Tabla 12. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión de Variables Cuantitativas de los Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza.**

<b>VARIABLE</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>P25</b>	<b>P75</b>
Edad	38	21	80	32	47
Albumina	4.1	2.5	5.4	3.85	4.3
Leucocitos	5,710	1,720	10,000	4,740	6,720
Tiempo en tratamiento	25	2	312	12	56
Tiempo en tratamiento actual	21	1	180	9	40.5
CD 4 inicial	245,23	14,39	940	135,34	344,675
CD 4 final	394,46	29,9	1303	293	593,375
Carga viral inicial	133	6,98	9,465,789	47,765	520,222
Carga viral final	0	0	687,800	0	0
Calcio (mg)	8.82	5.54	10.5	8.15	9.35
Creatinina (mg)	0.9	0.1	1.6	0.9	1
Fosforo (mg/dl)	3.4	1.8	5.1	2.9	4
ALT	30	9	208	21	43
AST	26	13	142	21	35

*Kolmogorov-Smirnov 0.000*

**Tabla 13. Factores Sociodemográficos Asociados a la Presencia de Fracturas Vertebrales Sub-clínicas en Pacientes Infectados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza. Análisis Bivariado.**

VARIABLE	Fractura Vertebral		RP	IC95%	p <sup>&amp;</sup>
	SI (%)	NO (%)			
<b>Sexo</b>					
Masculino	55 (94.8)	197 (91.6)	1		
Femenino	3 (5.2)	18 (8.4)	0.65	0.22 - 1.91	0.30*
<b>Edad</b>					
Menores de 39	28 (48.3)	126 (58.6)	1		
Mayores de 40	30 (51.7)	89 (41.4)	1.39	0.88 - 2.19	0.16
<b>Estado Civil</b>					
Soltero/Divorciado/Separado/Viudo	40 (68.9)	170 (79.1)	1		
Casado/Unión Libre	18(31)	45 (20.9)	1.5	0.93 - 2.42	0.11
<b>Nivel Educativo</b>					
Básica	25 (43.1)	58 (27)	1.55	0.93 - 2.59	0.09
Media	13 (22.4)	74 (34.4)	0.77	0.41 - 1.46	0.42
Superior	20 (34.5)	83 (38.6)	1		
<b>Actividad Laboral</b>					
Labores del hogar	0	10 (4.7)			
Empleado	32 (55.3)	110 (51.1)	1.01	0.59 - 1.72	0.96
Profesional	16 (27.6)	56 (26)	1		
Obrera	2 (3.4)	15 (7)	0.53	0.13 - 2.08	0.27*
Jubilado	6 (10.3)	8 (3.7)	1.93	0.92 - 4.06	0.11
Estudiante	0	4 (1.9)			
Otra	2 (3.4)	12 (5.6)	0.64	0.17 - 2.49	0.40*
<b>Nivel Socioeconomico (AMAI 8X7)</b>					
Nivel Alto	15 (25.9)	74 (34.4)	1		
Nivel Medio	40 (69)	128 (60)	1.41	0.83 - 2.41	0.20
Nivel Bajo	3 (5.2)	13 (6)	1.11	0.36 - 3.41	0.55*

p<sup>&</sup>Ji cuadrado

\* Prueba exacta de Fisher

**Tabla 14. Antecedentes Personales y Heredofamiliares Asociados a la Presencia de Fracturas Vertebrales Sub-clínicas en Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza. Análisis Bivariado.**

VARIABLE	Fractura Vertebral		RP	IC95%	p <sup>&amp;</sup>
	SI (%)	NO (%)			
<b>Antecedente de Hepatitis B</b>					
Si	4 (6.9)	20 (9.3)	0.77	0.30 - 1.93	0.39*
No	54 (93.1)	195 (90.7)	1		
<b>Antecedente de Hepatitis C</b>					
Si	1 (1.7)	2 (0.9)	1.58	0.31 - 7.95	0.51*
No	57 (98.3)	213 (99.1)	1		
<b>Consumo actual con suplemento alimenticio o vitamínico</b>					
Si	5 (8.6)	16 (7.4)	1.13	0.51 - 2.52	0.47*
No	53 (91.4)	199 (92.6)	1		
<b>Antecedente de traumatismo que requiriera atención médica</b>					
Si	19 (32.8)	69 (32.1)	1.02	0.63 - 1.67	0.92
No	39 (67.2)	146 (67.9)	1		
<b>Antecedente de fractura</b>					
Si	10 (17.2)	21 (9.77)	1.62	0.92 - 2.87	0.11
No	48 (82.8)	194 (90.2)	1		
<b>Antecedente familiar de osteoporosis</b>					
Si	10 (17.2)	34 (15.8)	1.08	0.60 - 1.98	0.79
No	48 (82.8)	181 (84.2)	1		
<b>Antecedente familiar de fractura por fragilidad osteoporótica</b>					
Si	7 (12.1)	14 (6.5)	1.65	0.86 - 3.16	0.16
No	51 (87.9)	201 (93.5)	1		

p<sup>&</sup> Ji cuadrado

\* Prueba exacta de Fisher



**Tabla 15. Consumo de Sustancias Adictivas, Actividad Física y Alimentación Asociados a la Presencia de Fracturas Vertebrales Sub-clínicas en Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza. Análisis Bivariado.**

VARIABLE	Fractura Vertebral		RP	IC95%	p <sup>&amp;</sup>
	SI (%)	NO (%)			
<b>Frecuencia de consumo de bebida alcohólica</b>					
Nunca	33 (56.9)	122(56.7)	1		
Uno o menos veces al mes	19 (32.8)	72 (33.5)	0.98	0.59 - 1.62	0.94
De 2 a 4 veces al mes	6(10.3)	20 (9.3)	1.08	0.50 - 2.33	0.84
De 2 a 3 veces a la semana	0	1 (0.5)			
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca	33 (57.9)	113 (52.3)	1		
Exfumador	15 (26.3)	62 (28.7)	0.86	0.50 - 1.49	0.59
Fumador Actual	9 (15.8)	41 (19)	1.73	0.96 - 3.13	0.09
<b>En el trabajo: actividad física intensa</b>					
Si	5 (8.6)	23 (10.7)	1		
No	53 (91.4)	192 (89.3)	1.21	0.53 - 2.78	0.43*
<b>Minutos a la semana de trabajo intenso</b>					
< 179	1 (20)	5 (21.7)	0.67	0.08 - 5.57	0.62*
De 180 a 600	2 (40)	12 (52.2)	0.57	0.09 - 3.31	0.47*
> 601	2 (40)	6 (26.1)	1		
<b>En el trabajo: actividad física moderado</b>					
Si	8 (13.8)	29 (13.5)	1		
No	50 (86.2)	186 (86.5)	0.97	0.51 - 1.90	0.95
<b>Minutos a la semana de trabajo moderado</b>					
< 285	1(12.5)	11 (38)	0.46	0.05 - 4.38	0.47*
De 286 a 600	5 (62.5)	9 (31)	1.96	0.47 - 8.27	0.30*
> 601	2(25)	9 (31)	1		
<b>Para desplazarse: Camina o usa bicicleta</b>					
Si	28 (48.3)	120 (55.8)	1		
No	30 (51.7)	95 (44.2)	1.27	0.80 - 2.00	0.31
<b>Minutos a la semana en desplazarse caminando o en bicicleta</b>					
< 209	9 (32.1)	38 (32)	1	0.44 - 2.30	1.0
De 210 a 420	10 (35.8)	43 (36)	0.99	0.44 - 2.22	0.97
> 421	9 (32.1)	38 (32)	1		
<b>Tiempo Libre: actividad física intensa</b>					
Si	6 (10.3)	62 (28.8)	1		
No	52 (89.7)	153 (71.2)	<b>2.87</b>	<b>1.29 - 6.39</b>	<b>0.003</b>

<b>Minutos a la semana de actividad física intensa</b>						
< 149	2 (33.3)	17 (27.4)	0.77	0.14 - 4.14	0.57*	
De 150 a 300	1 (16.7)	26 (42)	0.27	0.03 - 2.43	0.23*	
> 301	3 (50)	19 (30.6)	1			
<b>Tiempo Libre: actividad física moderada</b>						
Si	10 (17.2)	73 (34)	1			
No	48 (82.8)	142 (66)	<b>2.09</b>	<b>1.12 - 3.94</b>	<b>0.01</b>	
<b>Minutos a la semana de actividad física moderada</b>						
< 179	4 (40)	22 (30.1)	1.18	0.29 - 4.73	0.57*	
De 180 a 300	3 (30)	31 (42.5)	0.68	0.15 - 3.06	0.46*	
301	3 (30)	20 (27.4)	1			
<b>Productos Lácteos</b>						
Menos de 9	26 (44.8)	108 (50.2)	0.84	0.53 - 1.33	0.47	
9 o más	32 (55.2)	107 (49.8)	1			
<b>Frutas</b>						
Menos de 17	27 (46.6)	100 (46.5)	1	0.63 - 1.58	0.99	
17 o más	31 (53.4)	115 (53.5)	1			
<b>Verduras</b>						
Menos de 16	29 (50)	102 (47.4)	1.08	0.69 - 1.71	0.73	
16 o más	29 (50)	113 (52.6)	1			
<b>Carnes, Huevo y Embutidos</b>						
Menos de 7	28 (48.3)	95 (44.2)	1.14	0.72 - 1.80	0.58	
7 o más	30 (51.7)	120 (55.8)	1			
<b>Pescado y Mariscos</b>						
Menos de 2	18 (31)	95 (44.2)	0.64	0.39 - 1.05	0.07	
2 o más	40 (69)	120 (55.8)	1			
<b>Leguminosas</b>						
Menos de 2	16 (27.6)	51 (23.7)	1.17	0.71 - 1.94	0.54	
2 o más	42 (77.4)	164 (76.3)	1			
<b>Cereales y Tubérculos</b>						
Menos de 11	31 (53.4)	96 (44.7)	1.32	0.84 - 2.09	0.23	
11 o más	27 (46.6)	119 (55.3)	1			
<b>Productos del Maíz</b>						
Menos de 2	25 (43.1)	97 (45.1)	0.94	0.59 - 1.49	0.78	
2 o más	33 (56.9)	118 (54.9)	1			

$p^{\&}$  Ji cuadrado

\* Prueba exacta de Fisher

**Tabla 16. Características Antropométricas y Bioquímicas Asociadas a la Presencia de Fracturas Vertebrales Sub-clínicas en Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza. Análisis Bivariado.**

VARIABLE	Fractura Vertebral		RP	IC95%	p <sup>&amp;</sup>
	SI (%)	NO (%)			
<b>Índice de Masa Corporal</b>					
Bajo peso	2 (3.1)	0			
Normal	32 (55.2)	111 (51.6)	1		
Sobrepeso	14 (24.1)	60 (27.9)	0.85	0.48 - 1.48	0.55
Obesidad	10 (17.3)	44 (20.5)	0.83	0.44 - 1.57	0.56
<b>Albumina</b>					
Normal (3.4 a 5.4 g/dl)	54 (93.1)	205 (95.3)	1		
Alterado	4 (6.9)	10 (4.7)	1.37	0.58 - 3.24	0.34*
<b>Leucocitos Totales</b>					
Menos de 5 mil	23 (39.7)	67 (31.2)	1.34	0.84 - 2.12	0.22
5 mil a 10 mil	35 (60.3)	148 (68.8)	1		
<b>Calcio sérico</b>					
Normal (8.5 – 10.2mg/dl)	33 (56.9)	125 (58.1)	1		
Alterado	25 (43.1)	90 (41.9)	1.04	0.66 - 1.65	0.86
<b>Creatinina sérica</b>					
Normal (0.7 – 1.2 mg/dl)	53 (91.4)	205 (95.3)	1		
Alterado	5 (8.6)	10 (4.7)	1.62	0.76 - 3.45	0.19*
<b>Fósforo sérico</b>					
Normal (2.4 – 4.1 mg/dl)	46 (79.3)	172 (80)	1		
Alterado	12 (20.7)	43 (20)	1.03	0.58 - 1.81	0.91
<b>ALT</b>					
Normal (6 - 50 U/dl)	45 (77.6)	177 (82.3)	1		
Alterado	13 (22.4)	38 (17.7)	1.26	0.74 - 2.15	0.41
<b>AST</b>					
Normal (7 - 40 U/dl)	39 (67.2)	176 (81.9)	1		
Alterado	19 (32.8)	39 (18.1)	<b>1.81</b>	<b>1.13 - 2.88</b>	<b>0.02</b>
<b>Filtración Glomerular</b>					
Normal (>90ml/min)	32 (55.2)	142 (66)	1		
Disminución Leve (60 a 89ml/min)	22 (37.9)	73 (34)	1.26	0.78 - 2.04	0.35
Disminución Moderada (30 a 59ml/min)	4 (6.9)	0			

p<sup>&</sup> Ji cuadrado

\* Prueba exacta de Fisher

**Tabla 17. Características Propias de la Infección por VIH Asociados a la Presencia de Fracturas Vertebrales Sub-clínicas en Pacientes Infectados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza. Análisis Bivariado.**

VARIABLE	Fractura Vertebral		RP	IC95%	p <sup>&amp;</sup>
	SI (%)	NO (%)			
<b>Tiempo de Diagnóstico del VIH</b>					
Menos de un año	8 (13.8)	58 (27)	1		
De 13 a 28 meses	14 (24.1)	58 (27)	1.60	0.72 - 3.58	0.24
De 29 a 56 meses	16 (27.6)	49 (22.7)	2.03	0.93 - 4.42	0.06
Más de 57 meses	20 (34.5)	50 (23.3)	<b>2.36</b>	<b>1.12 - 4.98</b>	<b>0.02</b>
<b>Tiempo en tratamiento TAAR</b>					
Menos de un año	12 (20.7)	73 (34)	<b>0.48</b>	<b>0.25 - 0.91</b>	<b>0.02</b>
De 13 a 25 meses	10 (17.2)	44 (20.4)	0.63	0.32 - 1.23	0.17
De 26 a 55 meses	16 (27.6)	50 (23.3)	0.82	0.47 - 1.45	0.50
Más de 56 meses	20 (34.5)	48 (22.3)	1		
<b>Cambios de tratamiento TAAR</b>					
Nunca	49 (84.5)	157 (73)	1		
De 1 a 3	7 (12.1)	50 (23.3)	<b>0.52</b>	<b>0.25 - 1.08</b>	<b>0.04*</b>
Más de 3	2 (3.4)	8 (3.7)	0.84	0.24 - 2.97	0.57
<b>Tiempo en último tratamiento TAAR</b>					
Menos de un año	13 (22.4)	88 (40.9)	<b>0.42</b>	<b>0.22 - 0.77</b>	<b>0.004</b>
De 13 a 21 meses	9 (15.5)	29 (13.5)	0.77	0.39 - 1.50	0.43
De 22 a 40 meses	15 (25.9)	51 (23.7)	0.74	0.42 - 1.30	0.29
Más de 41 meses	21 (36.2)	47 (21.9)	1		
<b>CD4 Iniciales</b>					
Menos de 199 células/mm <sup>3</sup>	26 (44.8)	81 (37.7)	1.28	0.50 - 3.28	0.42*
200 - 499 células/mm <sup>3</sup>	28 (48.3)	117 (54.4)	1.01	0.39 - 2.60	0.61*
Más de 500 células/mm <sup>3</sup>	4 (6.9)	17 (7.9)	1		
<b>CD4 Finales</b>					
Menos de 199 células/mm <sup>3</sup>	7 (12.1)	21 (9.8)	1.5	0.68 - 3.28	0.32
200 - 499 células/mm <sup>3</sup>	35 (60.3)	114 (53)	1.41	0.83 - 2.40	0.20
Más de 500 células/mm <sup>3</sup>	16 (27.6)	80 (37.2)	1		
<b>Carga Viral Final</b>					
Menos de 9,999	45 (77.6)	161 (74.9)	1		
10,000 a 100,000	4 (6.9)	29 (13.5)	0.55	0.21 - 1.44	0.14*
Mayor a 101,000	9 (15.1)	25 (11.6)	1.21	0.65 - 2.25	0.55
<b>TRUVADA vs KIVEXA</b>					
TRUVADA (TDF/FTC)	29 (50)	126 (58.6)	0.82	0.40 - 1.72	0.62
KIVEXA (ABC/LAM)	22 (37.9)	65 (30.2)	1.12	0.53 - 2.36	0.76
Otro	7 (12.1)	24 (11.2)	1		

**IP vs No nucleosidos**

No nucleosidos	36 (62.1)	141 (65.6)	1.02	0.17 - 6.01	0.68*
Inhibidores de proteasa	21 (36.2)	70 (32.6)	1.15	0.19 - 6.93	0.74*
Otro	1 (1.7)	4 (1.9)	1		

$p^{\&}$  Ji cuadrado

\* Prueba exacta de Fisher

**Tabla 18. Riesgo de Fractura de Cadera (FRAX) Asociados a la Presencia de Fracturas Vertebrales Sub-clínicas en Pacientes Infectados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza. Análisis Bivariado.**

VARIABLE	Fractura Vertebral		RP	IC95%	p*
	SI (%)	NO (%)			
<b>Riesgo de Fractura de Cadera en &gt; del 40 años (FRAX)</b>					
Menos de 1%	27 (90)	87 (97.8)	1		
Del 1.1 al 5%	1 (3.3)	2 (2.2)	1.41	0.27 - 7.21	0.56
Más del 3%	2 (6.7)	0			

$p^*$  Prueba exacta de Fisher

**Tabla 19. Factores Asociados a la Presencia de Fracturas Vertebrales Sub-clínicas en Pacientes Infeccionados con VIH del Hospital de Infectología del Centro Médico Nacional La Raza. Análisis Multivariado.**

VARIABLE	RMP	IC95%		p
		Mín	Máx	
<b>Sexo</b>				
Masculino	1			
Femenino	0.521	0.122	2.218	0.378
<b>Edad</b>				
Menores de 39	1			
Mayores de 40	1.071	0.527	2.178	0.850
<b>Antecedente Familiar de Fractura</b>				
No	1			
Si	2.256	0.699	7.279	0.174
<b>En el tiempo libre: deportes intensos</b>				
Si	1			
No	<b>3.455</b>	<b>1.255</b>	<b>9.513</b>	<b>0.016</b>
<b>Creatinina sérica</b>				
Normal (0,7 - 1,2 mg/dl)	1			
Alterado	1.847	0.472	7.227	0.378
<b>AST</b>				
Normal (7 - 40 U/dl)	1			
Alterado	<b>2.737</b>	<b>1.270</b>	<b>5.899</b>	<b>0.010</b>
<b>Tiempo en tratamiento</b>				
Más de 56 meses	1			
De 26 a 55 meses	0.578	0.039	8.539	0.690
De 13 a 25 meses	0.950	0.080	11.329	0.968
Menos de un año	2.528	0.200	31.936	0.473
<b>Índice CV final</b>				
Menos de 9,999	1			
10,000 a 100,000	1.955	0.577	6.626	0.282
Mayor a 101,000	3.381	0.664	17.210	0.142
<b>TRUVADA vs KIVEXA</b>				
Otro	1			
TRUVADA	1.486	0.495	4.460	0.480
KIVEXA	2.079	0.968	4.467	0.061

\*\* Del Modelo: Exp(B) 3,7069 p 0.000

Ajustado por: CD4 Inicial, CD4 Final, Antecedente de fractura, Tiempo libre: actividad moderada, Número de cambios de tratamiento, Tiempo en tratamiento actual, IP vs No nucleosidos