



---

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.  
SERVICIO DE REUMATOLOGÍA

TESIS DE POSGRADO

**VALIDACIÓN DE ÍNDICES DE DAÑO  
RADIOGRÁFICO EN GOTA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
REUMATOLOGÍA

PRESENTA:

DR. EMILIO ESTRADA CASTRO

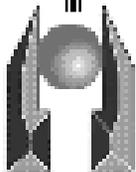
TUTOR:

DR. CONRADO GARCÍA GARCÍA

CO-TUTORES:

DR. EVERARDO ÁLVAREZ HERNÁNDEZ

DRA. NORA JANITZIA VÁZQUEZ-MELLADO CERVANTES



MÉXICO, D.F.

JULIO 2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POST-GRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO OD.

**VALIDACIÓN DE ÍNDICES DE DAÑO RADIOGRÁFICO EN GOTA**

Autor:

Dr. Emilio Estrada Castro

Tutor:

Dr. Conrado García García

Médico Adscrito al servicio de Reumatología

Cotutores:

Dr. Everardo Álvarez Hernández

Médico Adscrito al servicio de Reumatología

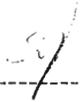
Dra. Janitzia Vázquez-Mellado Cervantes

Médico adscrito al servicio de Reumatología



---

Dr. Francisco González Martínez  
Jefe del Departamento de Enseñanza  
Hospital General de México O.P.D.



---

Dr. Rubén Burgos Vargas  
Profesor Titular del Curso de la Especialización de Reumatología  
Hospital General de México, O.P.D.



---

Tutor: Dr. Conrado García García  
Médico Adjunto al Servicio de Reumatología  
Hospital General de México, O.P.D.

Sarita:

Gracias vida mía por existir y alegrarnos cada momento; por ser motivo y razón de nuestro esfuerzo, dedicación y amor.

Genny:

Para ti, con todo mí amor, respeto y admiración.

A mis padres:

Con mí mayor sentir, amor y respeto para ellos. Por su apoyo sin condiciones y por el gran momento que vivimos al llegar a nuestras metas.

A mis hermanos:

Con cariño y respeto.

Gracias al ser o no ser a quien  
tengo tanta fe.

En memoria de mí abuela

A todas las personas que confían y  
creen en mí; mis compañeros y amigos,  
mis profesores, Dres. Julio Casasola, Everardo Álvarez  
Dr. Rubén Burgos  
Dra. Graciela Águila.  
En memoria de mi maestro y amigo  
Dr. José María Pérez Avilés

## ÍNDICE

Introducción. Antecedentes y Marco Teórico.....	1
Planteamiento del problema .....	11
Justificación.....	11
Tipo de Estudio.....	12
Objetivos .....	12
Material y métodos .....	13
Análisis estadístico .....	16
Resultados .....	17
Discusión y Conclusiones.....	21
Tablas y Gráficas.....	24
Bibliografía.....	52
Anexos	

## VALIDACIÓN DE INDICES DE DAÑO RADIOGRÁFICO EN GOTA

### INTRODUCCIÓN

La Gota, es un desorden metabólico caracterizado por hiperuricemia y depósito de urato monosódico (UMS) en y alrededor de las articulaciones. Clínicamente se manifiesta con episodios inflamatorios habitualmente monoarticulares, recurrentes y autolimitados en la fase aguda; posteriormente en la fase crónica los episodios inflamatorios se vuelven persistentes y pueden provocar daño estructural con aparición de depósitos cutáneos de UMS denominados tofos. Algunas veces existen formación de litos renales y nefropatía de diversos tipos (1).

La hiperuricemia se define como un nivel plasmático de ácido úrico (AU) mayor de 7.0 mg/dl ( $> 0.42$  mmol/L) en hombres o más de 6.0 mg/dl (0.36 mmol/L) en mujeres (2). La concentración sérica de uratos está determinada por un gran número de variables genéticas y ambientales entre las que destacan el sexo, el índice de masa corporal y los hábitos dietéticos. La prevalencia reportada en varones adultos en EUA es del 2%; en España del 7% y en México se desconoce, aunque en un estudio basado en la comunidad (COPCORD) se encontró una prevalencia estimada de gota de 0.4% (0.1-0.7). La incidencia anual de artritis gotosa depende del nivel de ácido úrico plasmático ya que valores  $<$  de 7.0 mg/dl tienen una incidencia anual de 0.1 a 0.5 (0.9%) y aquellos con valores  $>$  9.0 tienen una incidencia anual de 4.9 a 5.7 (49%) (3,4,5).

El daño articular (erosiones y/o disminución del espacio articular), es uno de los predictores de daño más importantes, en pacientes con enfermedades reumatológicas, incluyendo gota. Las evaluaciones radiográficas son frecuentemente utilizadas para analizar la gravedad, progresión del daño estructural, la respuesta a intervenciones terapéuticas, además de ser predictor de otras medidas de desenlace como deformidad articular, estado funcional, impacto económico y morbimortalidad.

### ***Evaluación Radiográfica en Gota***

Las radiografías continúan siendo el estudio de elección en el diagnóstico de artritis gotosa. Los cambios radiográficos característicos habitualmente aparecen de forma tardía. Una característica radiográfica en gota es la preservación de la densidad ósea. En estadios tempranos hay depósitos de microtofos de urato y son indetectables por clínica y radiografías; conforme avanza la edad, estos tofos crecen e involucran el hueso yuxtaarticular apareciendo esta manifestación en las radiografías pero no en la exploración física; si el curso no es modificado por terapia, este estadio intermedio de depósito tofáceo puede evolucionar a estadios tardíos de gota en el que los tofos son obvios en la examinación clínica (6). La osteopenia por desuso ocurre tardíamente después de numerosos ataques, cuando el dolor limita la movilidad de la articulación. Las erosiones marginales para-articulares con bordes colgantes o en los márgenes es característico de gota crónica. La aposición y el depósito óseo es el responsable de este hallazgo, pero puede causar una expansión aparente de los bordes óseos, con una apariencia

bulbosa. La esclerosis puntiforme debido al depósito intraóseos de tofos puede simular infartos óseos o encondromas. Con la cronicidad y pobre control de la enfermedad, se puede observar osteolisis extensa y destrucción. La destrucción cartilaginosa, la cual empieza en la periferia de las articulaciones y se dirige central, puede condicionar disminución del espacio articular lo cual simula OA. Sin embargo la destrucción articular puede ser desigual debido a interposición de áreas de cartílago normal adelgazado. Con el depósito paraarticular de tofos, hay grumos irregulares en el tejido blando edematoso, lo cual puede observarse como un incremento de la densidad, que se ha descrito como parecido a nubes. Estos tofos pueden aplanar el hueso subyacente o estimular periostitis con debilitamiento periosteal y formación de hueso nuevo alrededor de las articulaciones. Los tofos pueden presentarse como calcificaciones vellosas, especialmente en presencia de alteraciones en el metabolismo del calcio. Los tofos subcutáneos se presentan como masas de tejido blando asimétricas y lobuladas. Los tofos intraarticulares conducen a erosiones óseas, las cuales pueden ser bien definidas, con bordes esclerosados, sin osteopenia. (7)

Los cambios radiográficos de gota son los siguientes:

- 1.-Visualización de tofos, en tejido blando o intraóseos, con o sin calcificación.
- 2.-Presencia de artropatía erosiva relativa, sin osteopenia, con erosiones centrales, marginales o periarticulares redondeadas u ovaladas con márgenes escleróticos y/o márgenes colgantes.

3.-Relativa ausencia de apariencia clásica y/o distribución clásica de osteofitos asociados con estos hallazgos erosivos (8).

### ***Métodos de evaluación radiográfica en gota***

La importancia de la evaluación radiográfica en la valoración de pacientes con artritis ha sido demostrada ampliamente en estudios de pacientes con AR (Artritis Reumatoide). La progresión de los cambios radiográficos ocurre a través del tiempo, y esta se relaciona con el grado de actividad de la enfermedad. Los cambios radiográficos han sido usados como medida de desenlace en múltiples estudios de fármacos, con lo que se ha demostrado la superioridad de algunos regímenes terapéuticos sobre otros. Hallazgos similares se han hecho en pacientes con PsA (Artritis Psoriática), donde el daño radiográfico basal se encontró ser predictor de incremento en la mortalidad, aunque se desconoce si hallazgos similares se presentan también en gota. De tal manera que la evaluación radiográfica es esencial tanto como medida de desenlace como predictor de otros resultados en los padecimientos mencionados y evidentemente en Gota.

Se han propuesto múltiples métodos radiográficos de evaluación del daño estructural en articulaciones periféricas y monitorización de enfermedades reumatológicas. Prácticamente todos basados en evaluaciones existentes para AR (El método modificado de Sharp/van der Heijde es el más ampliamente utilizado), siendo adaptados para su utilización en otras patologías por ejemplo

PsA y en pocos casos en gota; en el caso de la evaluación radiográfica en pacientes con PsA se incluyen las modificaciones los métodos de Steinbrocker, Sharp, Sharp-van der Heijde modificado, Ratingen (9).

### ***Descripción de métodos***

La radiología convencional es una técnica de imagen diagnóstica que puede ser utilizada para estimar la magnitud del daño en un momento específico de la enfermedad, así como para evaluar su progresión a través del tiempo. La evaluación radiográfica del daño estructural actualmente es considerada como el estándar de oro en los estudios de eficacia en AR (10) y es ampliamente utilizada en ensayos clínicos como una medida de desenlace primario; es más, es requerida por la FDA (Federal Drug Administration) en ensayos clínicos de drogas modificadoras de la enfermedad (11).

Varios métodos de evaluación radiográfica se han desarrollado para estimar la magnitud del daño anatómico; entre los más utilizados en ensayos clínicos controlados (12), por lo menos en pacientes con AR, se encuentran los métodos de Sharp (13), Larsen (14) y sus modificaciones.

Los métodos de evaluación radiográfica evalúan al paciente de 2 formas: De manera global (Steinbrocker y Kellgren) y de forma detallada (por ejemplo Sharp, Larsen y sus modificaciones), a pesar de que han sufrido modificaciones para mejorar su calidad, ninguno de los métodos es aceptado universalmente.

En gota no existe un método radiológico de valoración específico y tampoco se ha validado el uso de otros métodos empleados en otras patologías como AR y PsA. Al igual que en AR, en la artritis gotosa, el daño articular ocurre de manera inicial en pies y posteriormente en manos. La mayor parte de los métodos incluyen estas regiones anatómicas (15,16) y áreas articulares específicas (interfalángicas proximales, metacarpofalángicas, interfalángica del primer dedo, carpos, metatarsfalángicas), las cuales se han seleccionado dependiendo de la frecuencia de afección y por otro lado, otras se han excluido por su baja frecuencia de afección.

### ***Método de Sharp y otros métodos***

En 1971 Sharp y colaboradores (17) propusieron un método de evaluación radiográfica de manos y carpos, en la que se evaluaban erosiones y espacios articulares; posteriormente en 1985 Sharp (18) modificó su método considerando a este como el método de Sharp original en el que se evalúan 34 áreas para erosiones y 36 áreas para Disminución del Espacio Articular (DEA) en manos (la escala de erosiones va de 0-170 puntos y DEA de 0-144, con un puntaje total de 0-314).

En 1989, van der Heijde (19,20) modificó el método descrito por Sharp, reduciendo el número de articulaciones evaluadas para erosiones a 32 en manos y 30 para DEA, introduciendo la evaluación de pies en 12 zonas para erosiones y DEA. El

puntaje total va de 0-448. Es un método detallado y requiere mayor tiempo para su ejecución (21); es uno de los más empleados, si no es que el más empleado en los estudios clínicos y epidemiológicos (22).

En 1999, van der Heijde describió el método de SENS (Simple Erosion Narrowing Score), una forma simplificada del Sharp- van der Heijde, evaluando incluso las mismas articulaciones que en aquel método (es decir, para erosiones 32 articulaciones en manos y 12 en pies y para DEA 30 articulaciones en manos y 12 en pies). Se asigna un punto a cada articulación en caso de presentar erosiones y un punto en caso de DEA, el puntaje máximo es de 2 para cada articulación evaluada. La calificación total es de 0 a 86.

El trabajo de Guilemin y colaboradores (23) es de los pocos en los que se compara la reproducibilidad de varios métodos de evaluación radiográfica, eso sí, en artritis reumatoide (sin existir alguno específico entre métodos en Gota). En este estudio se compara la reproducibilidad y al sensibilidad al cambio intra e interobservador de 5 métodos radiográficos (Larsen, Larsen/Rau, Sharp, Sharp/van der Heijde y SENS- Simple Erosion Narrowing Score-), aunque tiene la limitante de solo evaluar las manos. Evaluaron 22 pacientes, con una media de duración de la enfermedad de 2 años y 30 meses de seguimiento. En este caso, la reproducibilidad intraobservador vario con el lector (ICC de 0.90-0.97), siendo mayor con los métodos de Larsen y Larsen/Rau. La reproducibilidad interobservador fue mayor con el método de Sharp y Sharp/van der Heijde (ICC 0.76 a 0.93). Se realizaron gráficas de Bland-Altman que muestran disminución de

la concordancia en los casos con mayor daño. La sensibilidad al cambio fue mayor con Sharp y Sharp/van der Heijde para erosiones (SRM ratio 1.44 y 1.7), que con Larsen/Rau y SENS. Las diferencias fueron menores cuando se evaluaron espacios articulares. Las diferencias mínimamente detectables variaron de 3.5% (método de Sharp/van der Heijde) y 14.2% (SENS). Todos los métodos tuvieron una alta fiabilidad intra e interobservador; pero la reproducibilidad interobservador disminuyó con la severidad de la enfermedad.

Existen otros métodos de cuantificación radiográfica del daño estructural que han resultado poco útiles en la práctica clínica ya que se requiere mayor tiempo para su ejecución y es poco lo que aportan a la sensibilidad y a la confiabilidad (24) .

### ***Métodos de evaluación Radiográfica Específicos para Gota***

#### **Método Global**

En 1999, Vázquez-Mellado y colaboradores (25) utilizaron en su estudio Intradermal Tophi in Gout: A case-control study, una escala de tipo Global en la evaluación radiográfica de sus pacientes con Gota, sin embargo, esta escala no fue validada. En esta escala se da un valor de I a IV a un grupo de articulaciones (manos y pies). Se califica de manera global y tanto en manos como en pies se toma en consideración la calificación más alta entre ambas manos; para pies, se toma en consideración la calificación más alta de manera bilateral. La calificación final se considera a la más alta entre manos y pies. (ver tabla 3)

## **Método Específico**

Ocho años después se propuso un nuevo método de evaluación radiográfica en Gota, si bien no un método original, si un método, como en muchos casos, basado en la modificación realizada por van der Heijde al método de Sharp (método de Sharp-van der Heijde).

En el método de Sharp/van der Heijde se evalúa la presencia o ausencia de erosiones en 32 articulaciones en manos y 30 para DEA, introduciendo la evaluación de pies en 12 zonas para erosiones y DEA. El puntaje total va de 0-448. Con la finalidad de evaluar a los pacientes con Gota, se consideraron evaluar:

a) Erosiones (calificación para cada articulación entre 0-5 (tabla1) incluyen: 10 metacarpofalángicas (MCF), 8 interfalángicas proximales (IFP), 2 intrfalángicas (IF), 2 carpometacarpianas (CMC) (1º), 2 radios, 2 cubitos, 2 trapecio-trapezoideas, 2 escafoideas y 2 semilunares en la versión para AR; para los pacientes con gota se agregan las 8 interfalángicas distales (IFD). En pies, se evalúan 10 metatarsfalángicas (MTF) y las dos primeras interfalángicas del 1er dedo (IF). De tal manera que en esta escala, en total se evalúan 52 articulaciones, con una calificación total de entre 0-260.

b) Disminución del espacio articular: se evalúan 50 articulaciones (10 MCF, 8 IFP, 8 IFD, 6 CMC, 2 trapecio-trapezoideas, 2 escafoides-semilunar y 2 radiocarpales; en manos y además de 10 MTF y 2 IF en los pies), de tal manera que el puntaje puede ir de 0-200, dado que cada articulación puede tener un puntaje de 0-4 (tabla 2).

El puntaje total para los pacientes con Gota iría de 0-460 con este método.

En este método Dalbeth y cols. (26) en el trabajo titulado "Validation of a Radiographic Damage Index in Chronic Gout" encontraron niveles altos de concordancia intraobservador e interobservador, con un coeficiencia de correlación intraclase (ICC) para la reproducibilidad intraobservador de 0.993-0.998 y para la reproducibilidad interobservador de 0.963-0.966. La hipótesis es que este instrumento puede tener la capacidad para discriminar entre enfermedad temprana y avanzada. En este estudio, se incluyeron 35 pacientes los cuales fueron divididos en 2 grupos basados en la duración media de la enfermedad: Grupo 1: pacientes con menos de 16 años de evolución y grupo 2: pacientes con 16 o más años de evolución. La mediana del puntaje fue de 37 (intervalo) para aquellos pacientes del grupo 1 y un puntaje de 108.5 (intervalo) para los del grupo 2 ( $p=0.007$ ). De igual manera, los pacientes sin enfermedad tofácea tuvieron menor mediana en el puntaje radiológico que aquellos con enfermedad tofácea (11.5 vs 96,  $p=0.001$ ).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

Al momento no existe un método de evaluación radiográfica específico en pacientes con gota, excepto modificaciones de índices utilizados en otras patologías, por lo que, contar con un índice radiográfico validado que sea específico y reproducible permitirá tener una medida de daño y puede ser útil en estudios de intervención terapéutica, pronósticos y como herramienta en el seguimiento clínico de los pacientes con gota además de permitir una evaluación más objetiva.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Estudio Observacional, Transversal, Descriptivo, Comparativo.

## **OBJETIVOS**

- a) Comparar las características clinimétricas de 3 índices de evaluación radiográfica en pacientes con gota.
- b) Validar modificaciones realizadas a índices radiográficos aplicados en otras enfermedades para ser usados en gota.
- c) Determinar cuál de los índices radiográficos tiene mejor desempeño en la evaluación de pacientes con gota.

## MATERIAL Y MÉTODOS

-Se incluirán pacientes de la clínica de Gota del Servicio de Reumatología del Hospital General de México, de reciente ingreso (evaluados por primera vez en la clínica entre enero de 2007 y mayo de 2008) que tengan los criterios de gota del ACR. Se recabaran variables demográficas clínicas y de laboratorio: Edad, genero, edad de inicio, historia familiar, duración de la enfermedad, otras enfermedades prediagnóstico de gota, tabaquismo, alcoholismo, 1era articulación afectada, otras articulaciones afectadas, presencia de tofos y dimensiones de estos, asociación a hospitalización o cirugía, hospitalización o cirugía por gota crónica agudizada, demostración de cristales en liquido sinovial, QS, PFH, perfil lipidio, peso, talla, IMC, clase funcional, diámetro de cintura, uso de medicamentos y tratamiento, exploración física, etc.).

- A todos los pacientes se les realizaron radiografías anteroposteriores de manos y pies

-Las radiografías fueron evaluados por 2 reumatólogos, cegados al diagnóstico de manera independiente, con varios controles intercalados. De manera previa se analizarán por lo menos 5 juegos radiográficos de manera conjunta entre los dos reumatólogos para estandarizar el concepto de las lesiones radiográficas.

-Las radiografías serán evaluadas por los siguientes métodos:

1.-Método de Sharp/van der Heijde modificado para Gota (ver texto previo).

2.-Método Global de Vázquez-Mellado y colaboradores (ver texto previo) al que en lo subsecuente denominaremos método del HGM (Hospital General de México).

3.-Método SENS (Simple Erosion Narrowing Score): En este caso se realizaron algunas modificaciones para ser aplicable en Gota. A las articulaciones que se evalúan para erosiones, se agregaron 2 articulaciones de la base de la 1era MCF y 8 IFD, para un total de 54 articulaciones con un puntaje de 0-54. Por otro lado a las 42 articulaciones en las que se evalúa espacio articular, se agregó 8 IFD, para un total de 50 articulaciones, con un puntaje de 0-50. De tal manera que en este método, el puntaje puede oscilar entre 0-104

-Las lecturas radiográficas serán reportadas en puntaje total para el método modificado de Sharp/van der Heijde y SENS; haciendo una modificación al método de Vázquez-Mellado, otorgando valores de 0-IV en vez de I a IV, con la finalidad de poder cuantificar en puntaje total tal método (se agrega el valor 0 para definir a las articulaciones que prácticamente son normales).

-Para evaluar la variabilidad interobservador dichos juegos radiográficos fueron analizados por 2 reumatólogos; posteriormente, un tercer reumatólogo intercaló radiografías de pacientes con otros padecimientos reumatológicos, siendo evaluadas de manera independiente por cada uno de los 2 reumatólogos iniciales para reevaluar variabilidad interobservador. Fueron seleccionadas 10 radiografías de manera aleatorizada por el 3er reumatólogo, las cuales fueron evaluadas dentro de los 10 días posteriores a la última determinación, con la finalidad de evaluar la variabilidad intraobservador.

-Los resultados se correlacionarán con las variables clínicas y de laboratorio.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se emplearon medidas de tendencia central y de dispersión utilizando medias y desviación estándar para variables dimensionales y frecuencias para variables nominales y ordinales.

En variables con distribución no paramétrica, se emplearon medianas e intervalos como medidas de resumen.

Para el estudio de la consistencia se utilizó el coeficiente de correlación intraclase (ICC) y para la homogeneidad se utilizó alfa de Cronbach y ANOVA con sus intervalos de confianza al 95%. Se correlacionó el puntaje total de los índices radiográficos con variables clínicas (conteo de articulaciones inflamadas, dolorosas, con limitación funcional y presencia y número de tofos) y los niveles de ácido úrico y presencia de comorbilidades. La variabilidad interobservador e intraobservador fue medida con el estadístico Kappa en el método del HGM. En los otros dos se utilizó ICC con intervalo de confianza al 95% y el método gráfico de Bland-Altman. Para las correlaciones de variables numéricas se utilizó  $r$  de Pearson y para las variables categóricas y nominales  $r$  de Spearman.

## RESULTADOS

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS Y DE LABORATORIO

Analizamos las radiografías de 60 pacientes, 49 de ellos con el diagnóstico conocido de Gota (81.7%), 7 con diagnóstico de AR (11.7%) y 4 de ellos (6.7%) sin diagnóstico especificado.

Se identificaron variables demográficas, clínicas y de laboratorio en 46 pacientes; de ellos, 43 pacientes (93.47%) eran del género masculino. La edad media al ingreso a la clínica de Gota fue de  $51.91 \pm 13$  años (28-81 años), con edad de inicio de síntomas a los  $40 \pm 12$  años (22-76 años) y duración media de la enfermedad de  $13 \pm 10$  años (1-35 años), con una media de ataques de artritis gotosa en el último año de  $6 \pm 7$  (0-24) y ácido úrico sérico (AUS) a su ingreso a la clínica de  $8.6 \pm 2.1$  (4.8-16), con una media de articulaciones con limitación funcional de  $7 \pm 11$  e inflamadas de  $2 \pm 7$ . Cuarenta y seis pacientes, 33 (71.73%) tenían tofos (5 de ellos, el 8.3% , tenían tofos intradérmicos), con una media de número de tofos por paciente de  $5 \pm 7$ .

En 27 pacientes se realizó la identificación de cristales de urato monosódico (CUM), a 4 de ellos (14.81%) en líquido sinovial y a 23 (85.18%) en un tofo.

## MÉTODOS DE ANÁLISIS RADIOGRÁFICO

La calificación del método de Sharp/ van der Heijde total promedio de los 2 observadores fue de  $62.41 \pm 57.35$  (ver la tabla 4); en el método de SENS de  $40.94 \pm 18.40$  y en el de HGM de  $2.79 \pm 1.17$ ; los resultados desglosados se observan en las tablas 5 y 6 . Ver también gráfica 20.

En el método del HGM, la frecuencia más alta se encontró entre los pacientes con grado III ó 3 (46.7% de los pacientes) y la menor frecuencia en los pacientes con grado radiográfico 1 ó I y 2 ó II. Por lo que podemos deducir que la mayor parte de los pacientes presentaban grado radiológico grave por este método (ver tabla 7 ).

## ACUERDO INTEROBSERVADOR

Se evaluaron las radiografías anteroposterior de manos y pies de 53 pacientes por el observador 1 y de 35 pacientes por el observador 2. ***Cada juego radiográfico se evaluó por 3 métodos: Sharp/ van der Heijde modificado para Gota, SENS modificado para Gota y HGM***

La concordancia interobservador valorada por el Coeficiente de Correlación Intraclase (ICC) fue mayor con el método de Sharp/ van der Heijde con ICC de 0.93 (IC 95% 0.87-0.96), le sigue el método SENS con ICC de 0.78 (IC 95% 0.60-

0.88) y la menor concordancia interobservador se obtuvo con el método del HGM con ICC de 0.59 (IC 95% 0.33-0.76). (Tabla 8)

Al comparar por ANOVA cada uno de los grados en el método del HGM con su correspondiente valor con los otros 2 métodos, se observan diferencias significativas al aplicarlos de esta manera. (Tabla 9).

Por el método gráfico de Bland-Altman se observa una mejor concordancia interobservador en el método de Sharp/ van der Heijde y SENS y menor en la de HGM (ver gráficas 2-19 y 21).

Dado que la calificación global de HGM es un índice global categórico, no numérico, se decidió también analizar concordancia con Kappa; de tal manera que cuando se compara la calificación de manos, se obtiene un valor de kappa de 0.340; cuando se valoran pies se obtiene kappa de 0.374; cuando se compara la calificación total, se obtiene kappa de 0.449.

## **CORRELACION CON VARIABLES CLINICAS Y DE LABORATORIO**

La calificación de Sharp y de SENS fue significativamente diferente entre pacientes con y sin tofos, mientras que no lo fue al calificarlo con HGM (ver tabla 10 y gráfica 21). La presencia de articulaciones inflamadas fue significativa diferente en los pacientes con Sharp y SENS, no así con HGM total.(Tabla 12 pasa a ser 11).

Los niveles de AU, el número de ataques de artritis gotosa, la presencia o ausencia de articulaciones limitadas y la presencia o ausencia de articulaciones dolorosas no fueron significativamente diferentes entre los 3 métodos radiográficos (Tabla 12, 13,14, 15).

El método SHs, SENS y HGM correlacionaron entre ellos y únicamente con el número de tofos de forma significativa (ver tabla), el resto de variables clínicas y de laboratorio como el número de articulaciones dolorosas, inflamadas, número de articulaciones con limitación funcional, niveles de ácido úrico, no tuvieron una correlación significativa (ver tabla 16)

Se hicieron cortes arbitrarios de las variables continuas; el método HGM se dicotomizó en pacientes con y sin anomalías y en un corte en calificación  $\leq 2$  ó  $> 2$ . SENS en un corte en calificación  $\leq 36$  y  $> 36$ , por otro lado en presencia y ausencia de anomalías. Sharp total en ausencia y presencia de anomalías y en puntaje  $\leq 40$  y  $> 40$ . Se calculó el área bajo la curva (ver tabla 17). La mejor calificación se observó en el HGM en un corte en calificación  $\leq 2$  ó  $> 2$  y Sharp  $\leq 40$  y  $> 40$ . Podemos deducir, que por lo menos en HGM un corte para definir daño es calificación de 2 y de Sharp en 40 (ver tabla 17).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Existen pocos estudios similares al nuestro, por lo que es difícil comparar resultados, sin embargo, exponemos algunos de ellos, sin ser completamente concluyentes.

En el análisis final de nuestro estudio, evaluamos a 60 pacientes, de los cuales realmente el diagnóstico establecido de Gota lo tenían 49, predominando, como en la mayor parte de los estudios de Gota, el género masculino. La edad media fue de  $51.91 \pm 13$  años (28-81 años) y duración media de la enfermedad de  $13 \pm 10$  años (1-35 años); al respecto, Nakayama (6) en su estudio de 1984, al analizar 60 pacientes y subdividirlos en 3 grupos (A: Sin tofos ni cambios radiográficos, B con cambios radiográficos de gota pero ausencia clínica de tofos y C: evidencia clínica y radiográfica de tofos), se puede identificar que en el grupo A la duración media de la enfermedad fue de  $9.5 \pm 8.2$  años, en grupo B de  $15.8 \pm 10.1$  años grupo C tuvo la mayor duración media de la enfermedad  $18.7 \pm 11.4$  años. Por otro lado en el estudio de Dalbeth y cols (26) fue de 16 años (1-46 años); en nuestro estudio sería necesario realizar tal subdivisión para comparar estos resultados.

En nuestro estudio, 24 pacientes de 60 (40% de ellos), tenían en promedio 3 o más ataques Gota al año, lo cual es comparable con el grupo C de Nakayama, en quienes se presentaban en promedio 4 ataques por año.

El AU de ingreso a la clínica de gota del servicio, al dicotomizarlos en niveles de  $\leq 6$  mg/dl o  $>6$  mg/dl, encontramos que 4 de nuestros pacientes (6.7%) correspondían al primer grupo, mientras que 41 pacientes (68.3%) correspondían al segundo grupo, lo que coincide en gran parte con los resultados de Nakayama en donde el AU en grupo C fue de  $9.2 \pm 3.2$  mg/dl; no hubo diferencias significativas en A y B ( $7.6 \pm 2.2$  y  $7.2 \pm 2$  mg/dl respectivamente).

En nuestro estudio, de 46 pacientes analizados, 33 de ellos (el 55%) presentaban tofos clínicos y radiográficos, mientras que en el estudio de Nakayama 38 de 60 (63.33%) pacientes tuvieron tofos clínicos y radiográficos. En el estudio de Dalbeth y cols (26) 74% de 35 pacientes presentaban enfermedad tofácea.

En el análisis estadístico, al valorar 3 métodos de evaluación radiográfica en gota y compararlos con el existente de Sharp/van der Heijde modificado para Gota (Dalbet y cols. (26) se obtuvo lo siguiente:

En método de Sharp/van der Heijde modificado para gota se obtuvieron niveles de ICC intraobservador de 0.993-0.998, e interobservador de 0.963-0.966. Mientras que en nuestro trabajo, se observa la mayor concordancia interobservador con el método de Sharp/ van der Heijde con ICC de 0.93 (IC 95% 0.87-0.96), le sigue el método SENS con ICC de 0.78 (IC 95% 0.60-0.88) y la menor concordancia interobservador se obtuvo con el método del HGM con ICC de 0.59 (IC 95% 0.33-0.76).

En el estudio de Dalbeth (26), los pacientes sin enfermedad tofácea tuvieron menor mediana del score que aquellos con enfermedad tofácea (11.5 vs 96, Mann-Whitney U 28,  $p=0.001$ ); en nuestro estudio, solo fue significativo este hecho al evaluar el método de Sharp/van der Heijde (31.17 vs 71.8,  $p=0.005$ ) y el método de SENS (27.83 vs 43.82,  $p=0.008$ ), no así al evaluar el método del HGM (2.64 vs 2.91,  $p=0.411$ ).

Al correlacionar cada uno de los métodos que evaluamos con las variables clínicas, se observa que solo el número de tofos en la determinación basal es significativo, con lo que podemos concluir que, como en otros estudios, es difícil predecir la velocidad de progresión de daño radiográfico en pacientes con gota y definitivamente se requieren estudios longitudinales para identificar tanto la velocidad, como los factores que la precipitan o en su caso, ayudan a detenerla, por ejemplo, tratamiento farmacológico, dieta, actividad diaria, etc.

Si bien podemos concluir que tanto el método de Sharp/van der Heijde y el de SENS son reproducibles, son necesarios estudios con un número de pacientes comparables entre varios observadores, con lo cual, obtendríamos resultados más fidedignos al aplicar el método de evaluación radiográfica del HGM.

## ANEXOS. TABLAS Y GRÁFICAS

### TABLAS

<b>Grado 0</b>	Normal
<b>Grado 1</b>	Erosiones discretas ó en un cuadrante de la art.
<b>Grado 2</b>	Erosión no sobrepase la línea media imaginaria ó erosiones en 2 cuadrantes de la art.
<b>Grado 3</b>	Erosión grande extensa sobre una línea media imaginaria. ó en 3 cuadrante de la art.
<b>Grado 4</b>	Erosión en 4 cuadrantes de la art ó 75% superficie articular.
<b>Grado 5</b>	Erosión toda superficie articular, colapso óseo

**Tabla 1.** Método de Sharp/ van der Heijde. Evaluación de Erosiones. Tomado de Lancet 1989; i: 1036-1038.

<b>Grado 0</b>	Normal
<b>Grado 1</b>	Focal o difuso
<b>Grado 2</b>	Generalizado <50% EA original
<b>Grado 3</b>	Generalizado > 50% EA original o subluxación
<b>Grado 4</b>	Anquilosis o luxación completa

**Tabla 2.** Método de Sharp/van der Heijde. Evaluación de Espacios Articulares. Tomado de Lancet 1989; i: 1036-1038.

<b>Grado I</b>	Edema de tejido blando periarticular
<b>Grado II</b>	Depósitos tofáceos: Masas excéntricas o nodulares asimétricas en tejidos blandos, con o sin calcificaciones.
<b>Grado III</b>	Destrucción cartilaginosa y ósea. O Grado II más erosiones intra o extraarticulares de hueso y/o estrechamiento del espacio articular.
<b>Grado IV</b>	Gota avanzada. Hallazgos de grado III más depósitos intraóseos calcificados, aposición subperiostica de hueso, o anquilosis ósea.

**Tabla 3.** Método del HGM. Tomado de Intradermal Tophi in Gout: A case-Control Study. J Rheumatol 1999; 26:136-40.

	Sharp manos Observador 1	Sharp manos observador 2	Sharp pies Observador 1	Sharp pies Observador 2	Sharp total Observador 1	Sharp Total Observador 2	Sharp total Promedio
<b>Media DE</b>	31.04 (27.58)	32.60 (35.34)	8.19 (10.48)	8.91 (7.77)	38.36 (34.82)	41.51 (40.13)	62.41 (57.35)

**Tabla 4.** Evaluación de manos y pies por cada observador y sus totales. Método de Sharp/ van der Heijde modificado para Gota.

	SENS Manos Observador 1	SENS Manos observador 2	SENS pies Observador 1	SENS Pies Observador 2	SENS total Observador 1	SENS Total observador 2	SENS Total Promedio
<b>Media DE</b>	21.25	22.40 (12.81)	4.62 (3.63)	4.86 (2.77)	25.87 (12.68)	27.22 (13.71)	40.94 (18.40)

**Tabla 5.** Evaluación de pies y manos por cada observador y sus totales. Método SENS modificado para gota.

	HGM Manos Observador 1	HGM Manos Observador 2	HGM Pies Observador 1	HGM Pies Observador 2	HGM Total observador 1	HGM Total Observador 2	HGM total Promedio
<b>Media DE</b>	2.25 (1.46)	2.29 (1.34)	2.38 (1.37)	2.69 (1.10)	2.56 (1.33)	2.80 (0.96)	2.79 (1.17)

**Tabla 6.** Evaluación de pies y manos por cada observador y sus totales. Método del HGM.

Grado	Manos Observador 1	Pies Observador 1	Total Observador 1	Manos Observador 2	Pies Observador 2	Total Observador 2	Total HGM
0	12 (21.8%)	8 (15.1%)	7 (12.7%)	8 (22.9%)	4(11.4%)	3 (8.6%)	8.3%
1	7 (12.7%)	8 (15.1%)	7 (12.7%)		1 (2.9%)		5%
2	1 (1.8%)	4 (7.5%)	2(3.6%)	4 (11.4%)	1 (2.9%)	2 (5.7%)	5%
3	25(45.5%)	22 (41.5%)	26(47.3%)	20 (57.1%)	25 (71.4%)	26 (74.3%)	46.7%
4	10(18.2%)	11 (20.8%)	13 (23.6%)	3 (8.6%)	4(11.4%)	4 (11.4%)	21.7%

**Tabla 7.** Distribución de grados radiográficos por método del HGM; observadores 1 y 2.

Método	Intervalo	Observador 1		Observador 2		ICC	IC 95%
		Media (DE)	Mediana (Q1-Q3)	Media (DE)	Mediana (Q1-Q3)		
SH manos	0-260	30.17 (27.1)	23 (16.5-31)	32.60 (35.3)	21 (13-35)	0.91	0.83-0.96
SH pie	0-200	8.19 (10.5)	4 (3-10.5)	8.91 (7.8)	8 (3-11)	0.85	0.72-0.92
SH Total	0-460	37.65 (34.7)	29 (18.8-39)	41.51 (40.1)	25 (18-53)	0.93	0.87-0.96
SENS manos	0-44	21.47 (9.9)	21 (17-26)	22.4 (12.8)	23 (12-29)	0.75	0.56-0.87
SENS pies	0-40	4.62 (3.6)	4 (2-6)	4.86 (2.8)	5 (3-6)	0.66	0.42-0.91
SENS total	0-84	25.6 (12.7)	25 (18.50-33)	27.22 (13.7)	25.50 (18-34)	0.78	0.60-0.88
HGM manos	0-8	2.2 (1.5)	3 (1-3)	2.38 (1.3)	3 (2-3)	0.43	0.16-0.64
HGM pies	0-8	2.32 (1.4)	3 (1-3)	2.78 (1.0)	3 (3-3)	0.64	0.43-0.78
HGM total	0-16	2.54 (1.3)	3 (1-3)	2.69 (1.1)	3 (3-3)	0.59	0.33-0.76

**Tabla 8.** Concordancia interobservador para cada uno de los métodos radiográficos evaluados, incluyendo en cada uno la evaluación de manos, pies y la calificación total. DE= Desviación Estándar. Q=Cuartil.

HGM TOTAL	SHARP TOTAL PROMEDIO	SENS TOTAL PROMEDIO
0	24 (4.24)	24.5 (3.53)
1	28.5 (29-29)	32.5 (33-33)
2	27.67 (8.32)	25.17(12.35)
3	39.65 (17.33)	35.5 (11.70)
4	136.89 (68.88)	62.89(16.96)
P*	0.000	0.000

**Tabla 9.** \*ANOVA para cada uno de los grados radiográficos determinados por el método del HGM comparadas con los correspondientes valores en los métodos de Sharp/van der Heijde y SENS.

Método	Presencia de tofos	Ausencia de Tofos	p
<b>SHARP media (DE)</b>	71.8 (64.3)	31.17 (9.49)	0.005
<b>SENS media (DE)</b>	43.82 (18.9)	27.83 (9.27)	0.008
<b>HGM media (DE)</b>	2.91 (18.9)	2.64 (0.92)	0.411

**Tabla 10.** Diferencias entre los distintos métodos radiográficos y los pacientes con y sin tofos.

Método	Articulaciones Inflamadas	N	Media	Desviación Estandar	p
<b>Sharp total Promedio</b>	Ausentes	21	75.29	68.563	0.046
	Presentes	10	40.10	24.606	
<b>SENS Total Promedio</b>	Ausentes	21	44.52	20.350	0.043
	Presentes	10	32.75	10.644	
<b>HGM total Promedio</b>	Ausentes	30	2.83	.986	0.939
	Presentes	14	2.86	.864	

**Tabla 11.** Diferencias de los 3 métodos radiográficos evaluados con la presencia o ausencia de articulaciones inflamadas.

Método	AU 6 o menos	AU >6	p
<b>SHARP media (DE)</b>	47.83 (41.38)	65.66 (61.93)	0.550
<b>SENS media (DE)</b>	35.33 (28.43)	41.30 (17.77)	0.753
<b>HGM media (DE)</b>	2.75 (0.5)	2.9 (0.94)	0.633

**Tabla 12.** Diferencias entre los 3 métodos de evaluación radiográfica y niveles de Ácido Úrico.

	<b>Ataques agudos en el último año</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación est.</b>	<b>p</b>
<b>Sharp total</b>	<b>menos de 3</b>	19	51.66	44.088	0.232
	<b>3 o mas</b>	16	75.19	69.297	
<b>SENS Total</b>	<b>menos de 3</b>	19	39.13	18.265	0.534
	<b>3 o mas</b>	16	43.09	18.921	
<b>HGM total</b>	<b>menos de 3</b>	29	2.69	1.072	0.075
	<b>3 o mas</b>	22	3.09	.426	

**Tabla 13.** Diferencias entre los 3 métodos radiográficos evaluados y el número de ataques de gota en el último año.

	<b>Articulaciones Limitadas</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estandar</b>	<b>p</b>
<b>Sharp total Promedio</b>	Ausentes	13	71.65	77.996	NS
	Presentes	18	58.36	44.404	
<b>SENS Total Promedio</b>	Ausentes	13	40.81	21.044	NS
	Presentes	18	40.67	17.023	
<b>HGM total Promedio</b>	Ausentes	15	2.53	1.125	NS
	Presentes	29	3.00	.802	

**Tabla 14.** Diferencias de los 3 métodos radiográficos evaluados y la presencia o ausencia de articulaciones limitadas funcionalmente.

<b>Método</b>	<b>Articulaciones dolorosas</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>p</b>
<b>Sharp total Promedio</b>	Ausentes	13	72.35	74.778	0.516
	Presentes	18	57.86	48.000	
<b>SENS Total Promedio</b>	Ausentes	13	43.27	20.894	0.524
	Presentes	18	38.89	16.903	
<b>HGM total Promedio</b>	Ausentes	18	2.83	.985	0.965
	Presentes	26	2.85	.925	

**Tabla 15.** Diferencias de los 3 métodos radiográficos evaluados con la presencia o ausencia de articulaciones dolorosas.

Rho de Spearman		Sharp total Promedio	SENS Total Promedio	HGM total Promedio
Sharp total Promedio	r p	1		
SENS Total Promedio	r p	0.957 0.000	1	
HGM total Promedio	r p	0.627 0.000	0.596 0.000	1
Número de tofos basal	r p	0.521 0.003	0.547 0.001	0.413 0.005

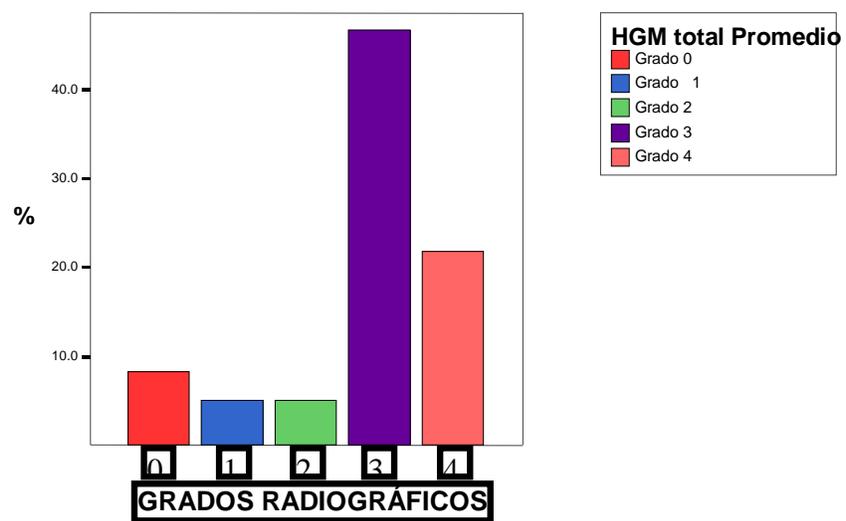
**Tabla 16.** Correlación de cada uno de los métodos y las variables clínicas y de laboratorio.

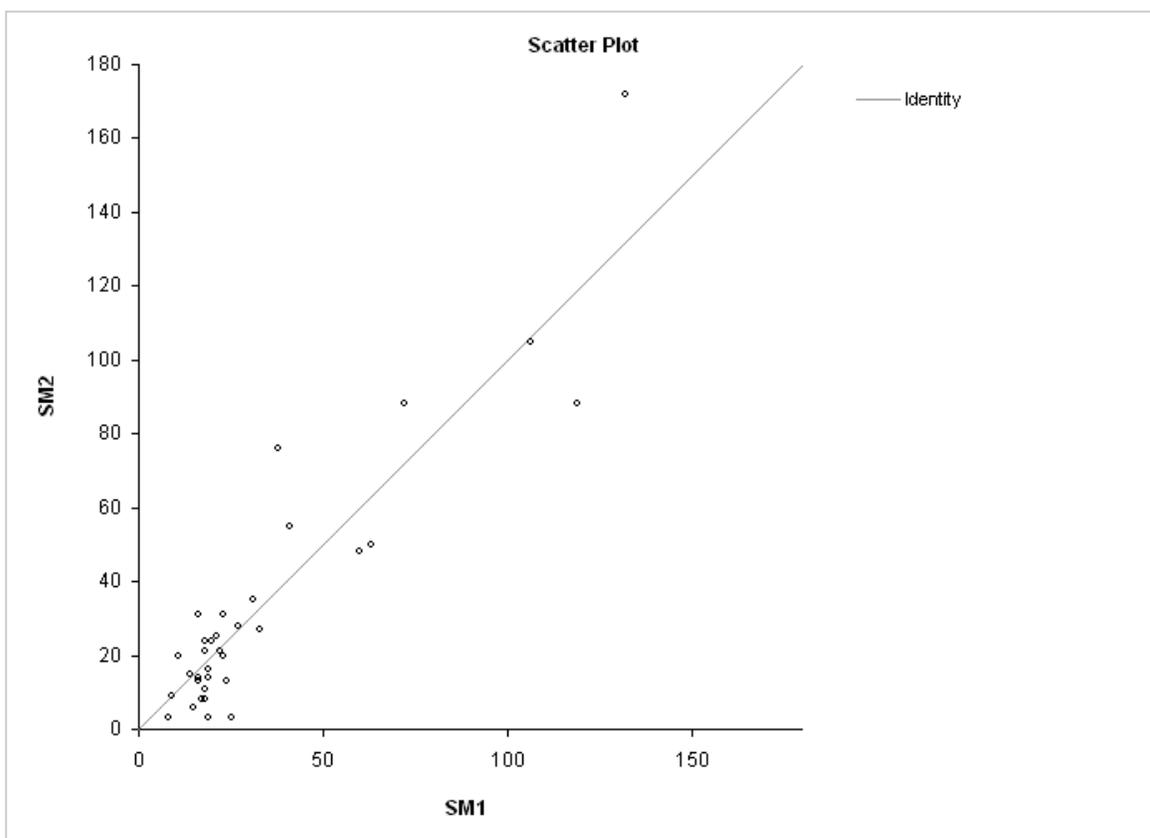
Método	Área	Intervalo de confianza del 95%
HGMdic	0.549	0.338-0.760
HGM2	0.626	0.418-0.834
SENS36	0.519	0.310-0.728
SENS dicotomica	0.455	0.249-0.661
STdic	0.483	0.275-0.691
Sharp40	0.613	0.409-0.817

**Tabla 17.** Calificación y área bajo la curva de determinaciones predeterminadas por los investigadores.

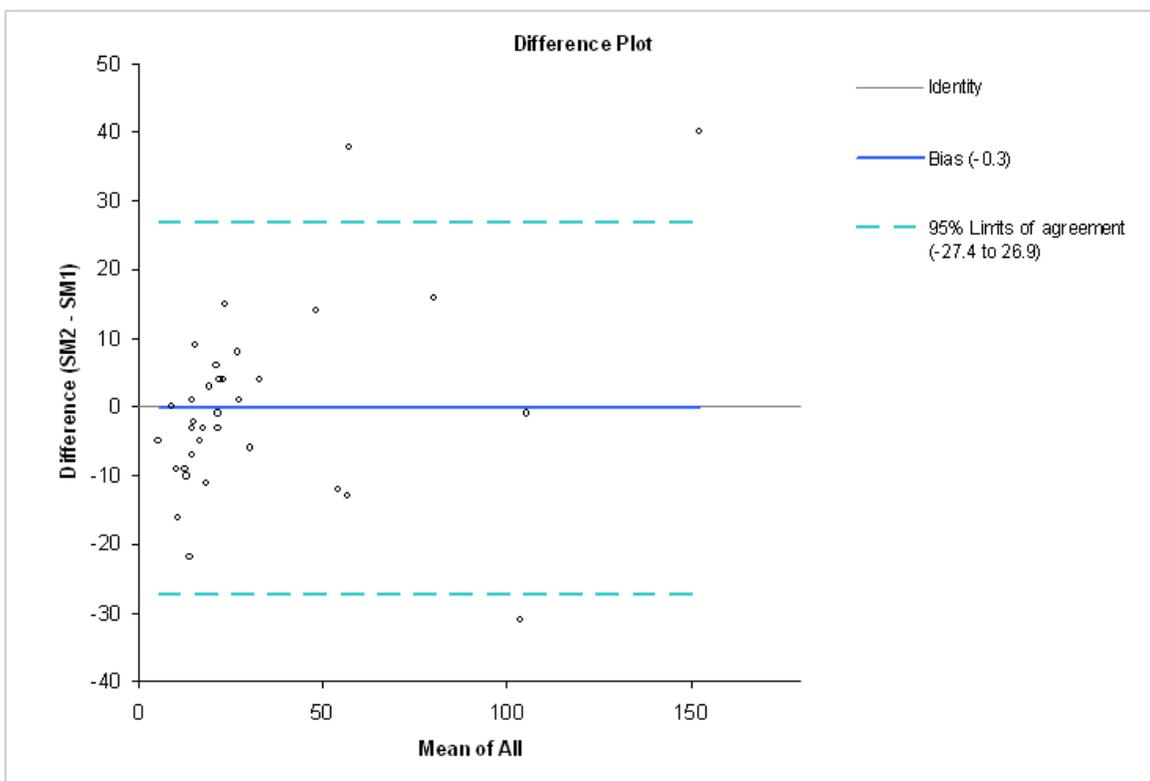
## GRÁFICAS

**Gráfica 1. HGM total Promedio; frecuencia en cada grado radiográfico.**

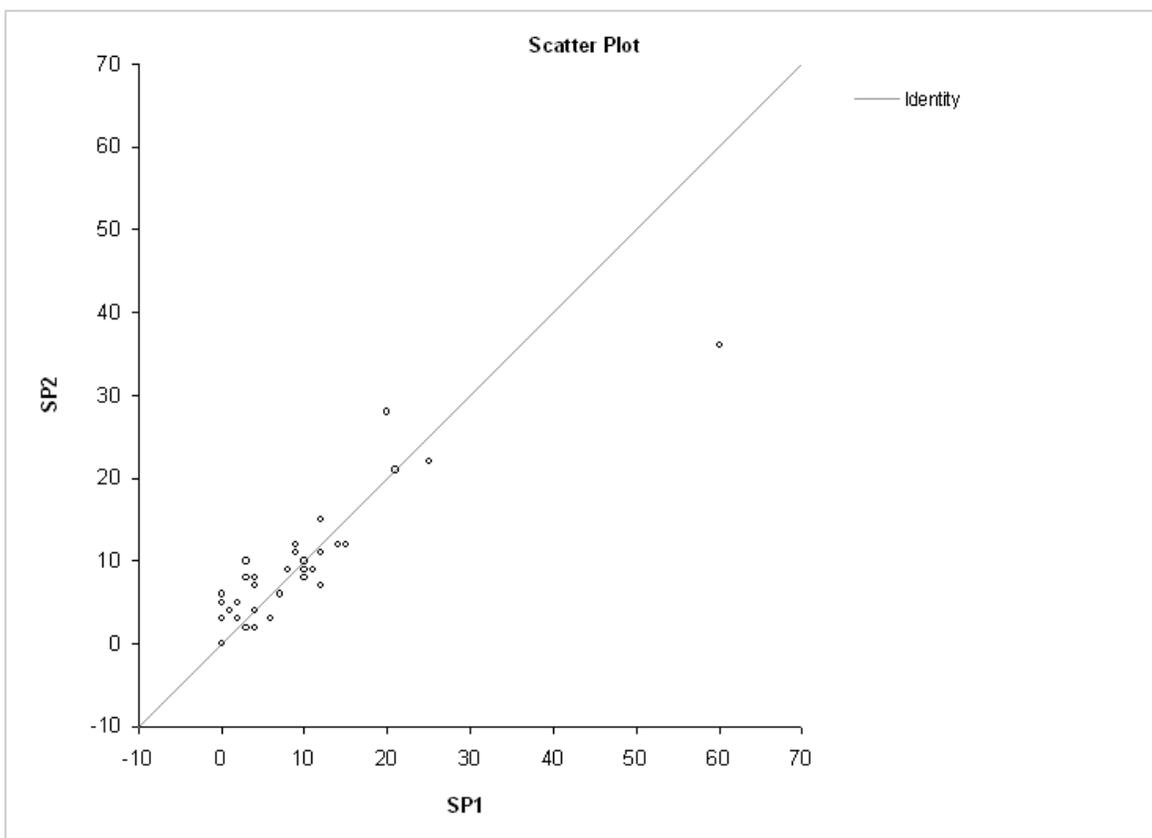




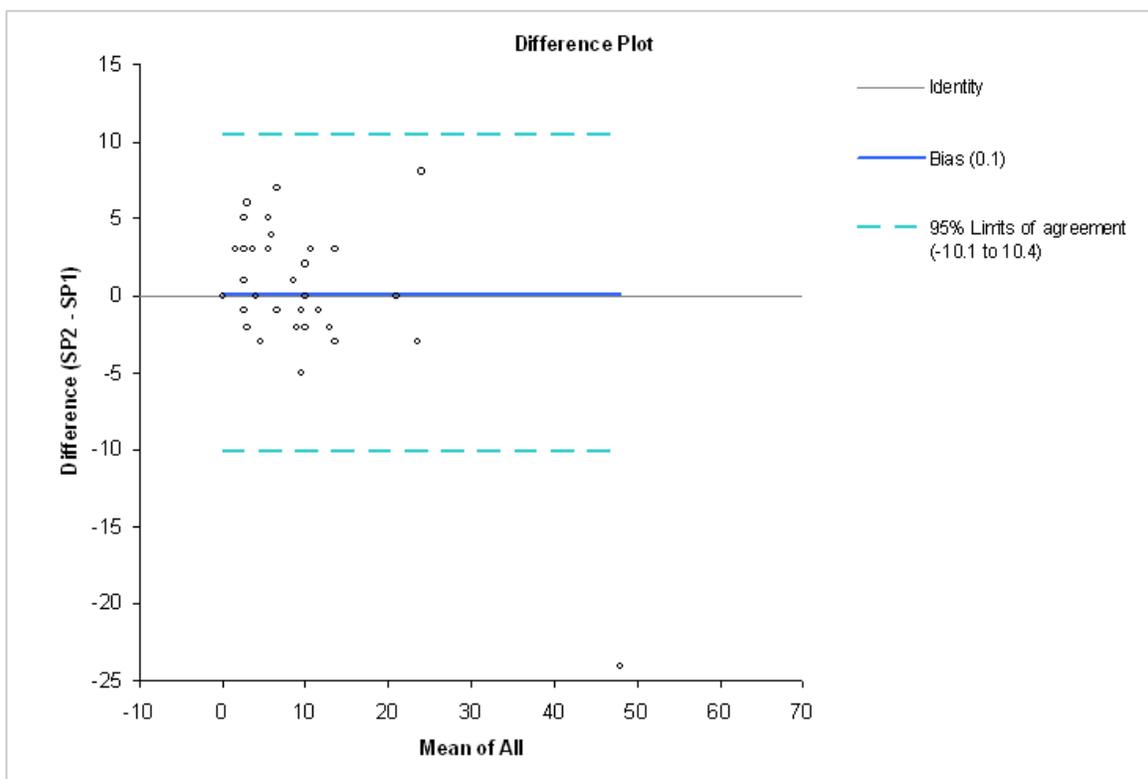
**Gráfica 2.** Correlación de las calificaciones de manos entre el observador 1 y el observador 2 por el método de Sharp/van der Heijde modificado para gota.



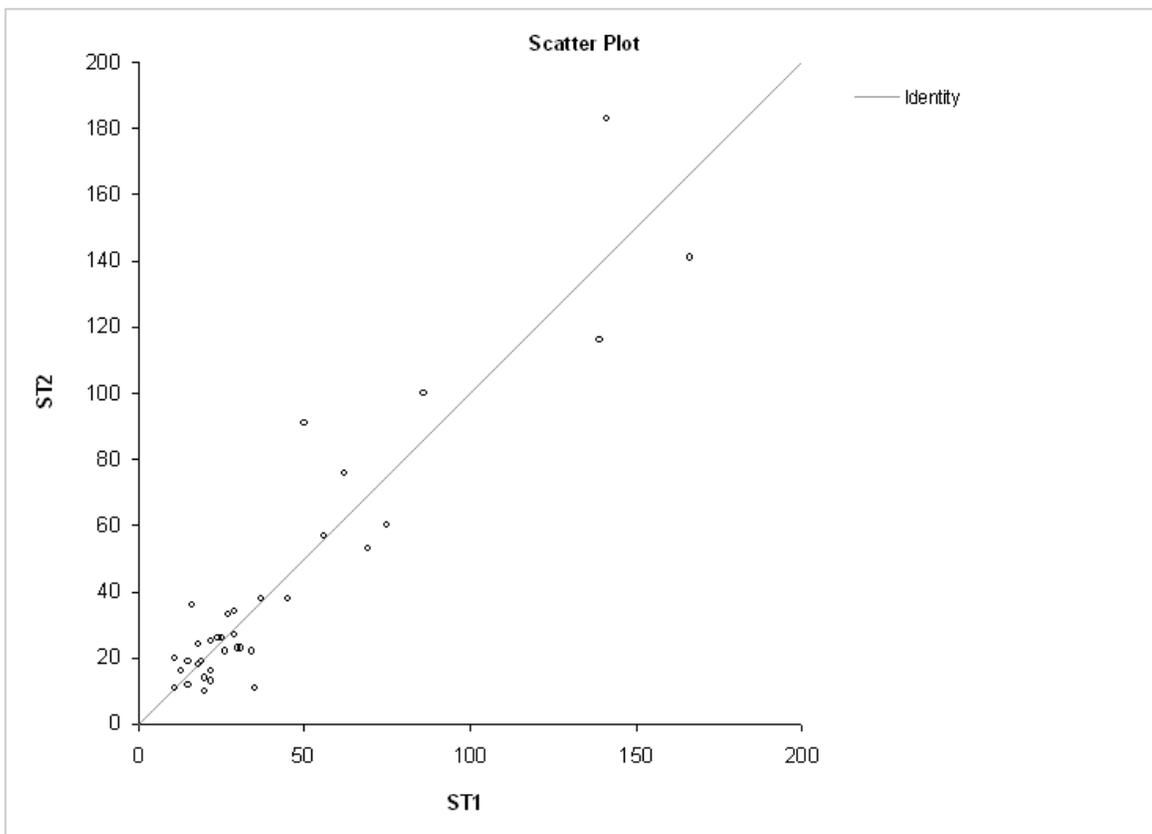
**Gráfica 3.** Gráfica de Bland-Altman muestra gráficamente las diferencias, con límite de confianza del 95%, entre las calificaciones de manos por el método de Sharp/van der Heijde.



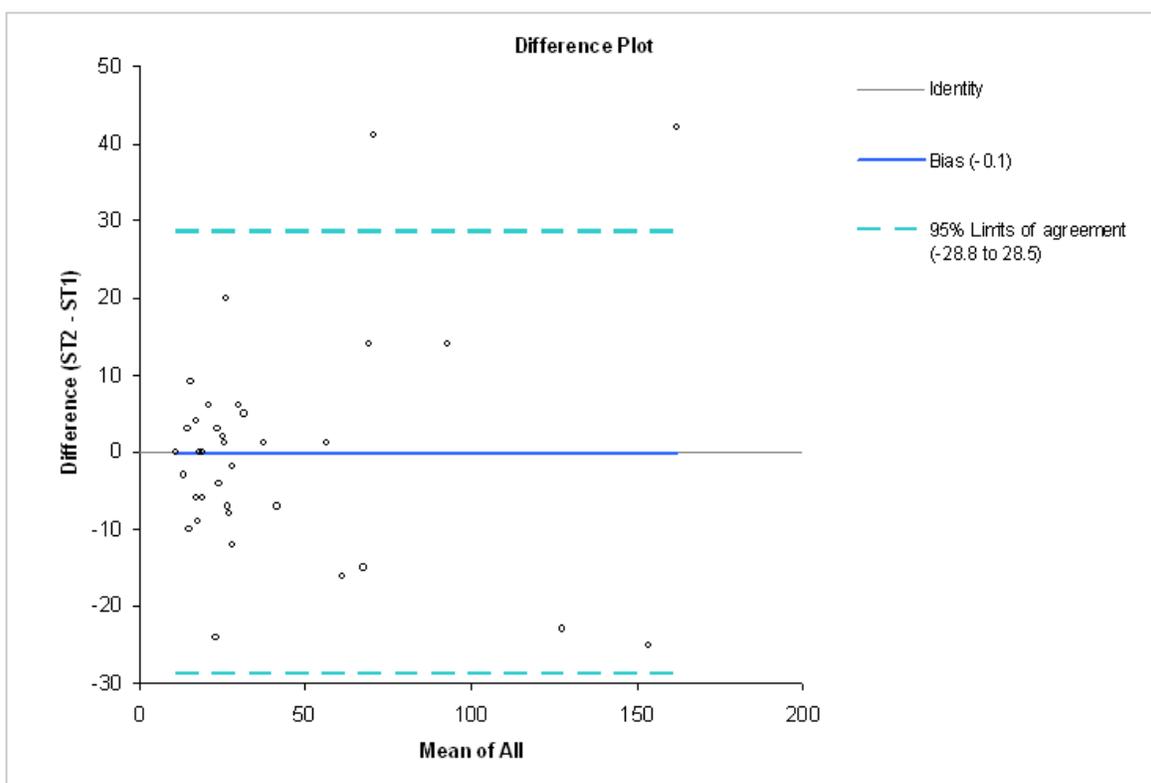
**Gráfica 4.** Correlación entre ambos observadores de los valores obtenidos por el método de Sharp/van der Heijde modificado para gota.



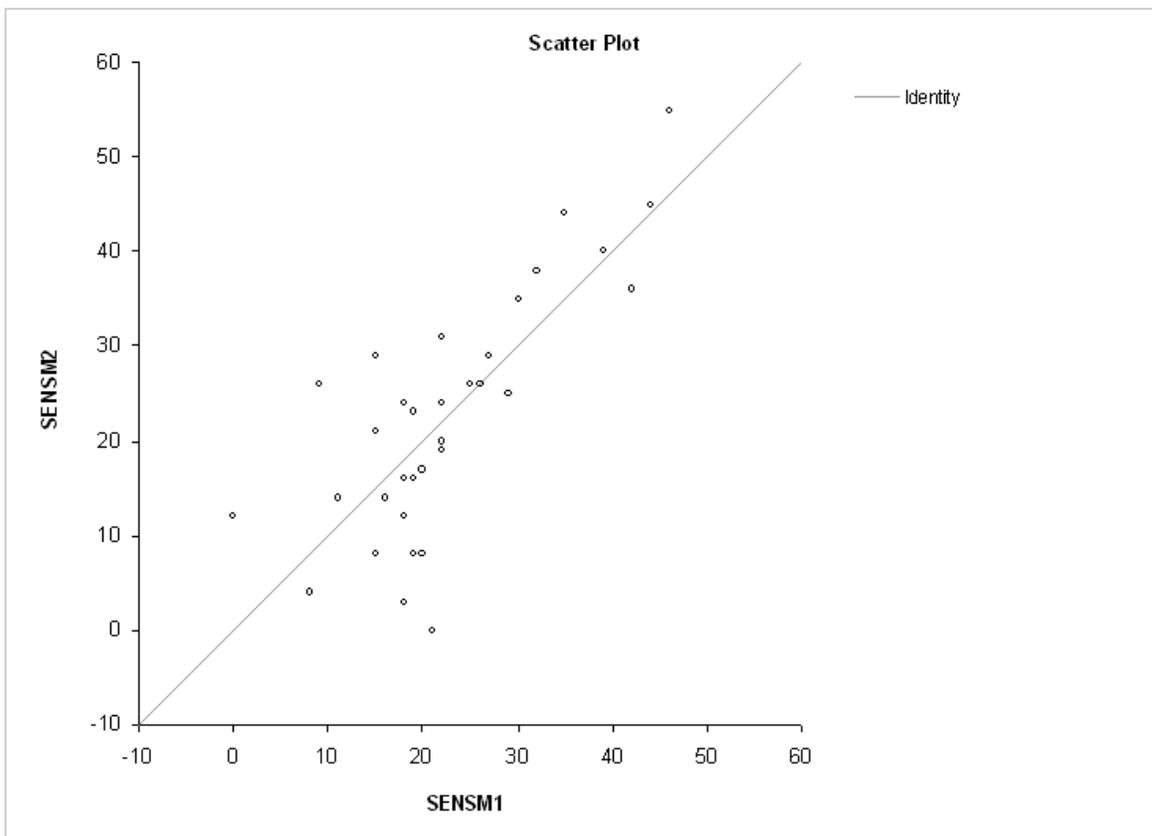
**Gráfica 5.** Gráfica de Bland-Altman de las calificaciones de ambos observadores al evaluar los pies por el método de Sharp/van der Heijde modificado para gota.



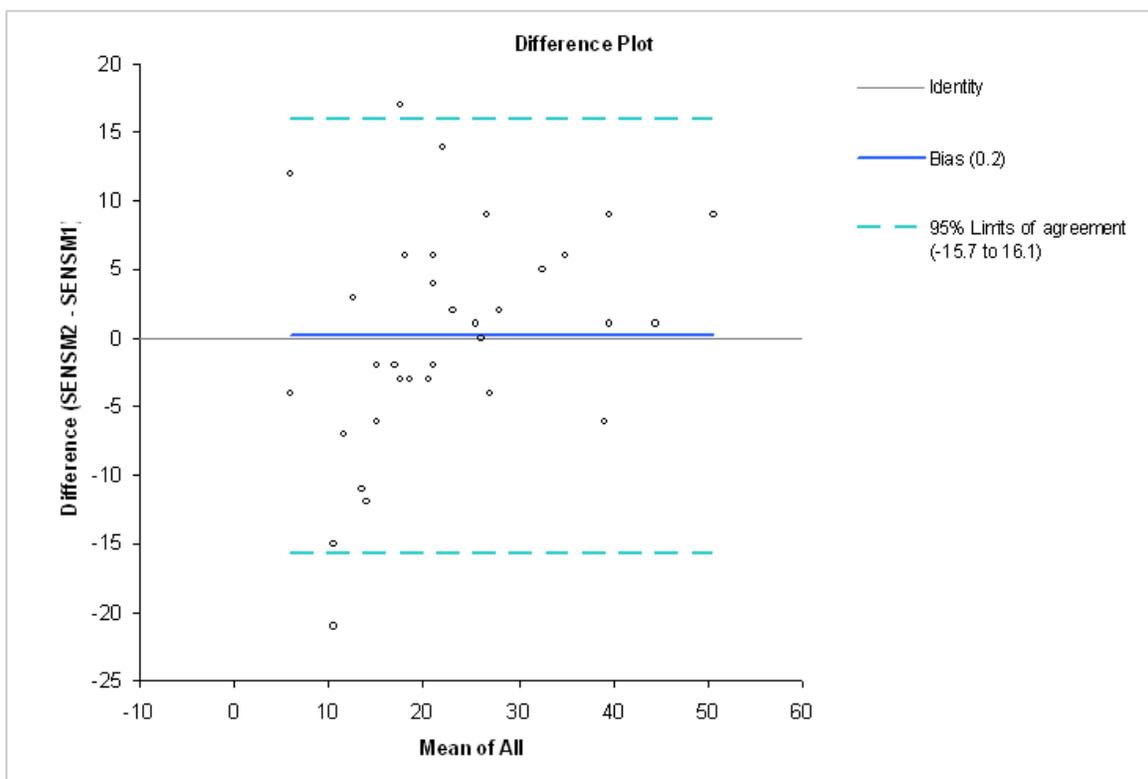
**Gráfica 6.** Correlación entre los valores totales definidos por ambos observadores por el método de Sharp/van der Heijde y colaboradores.



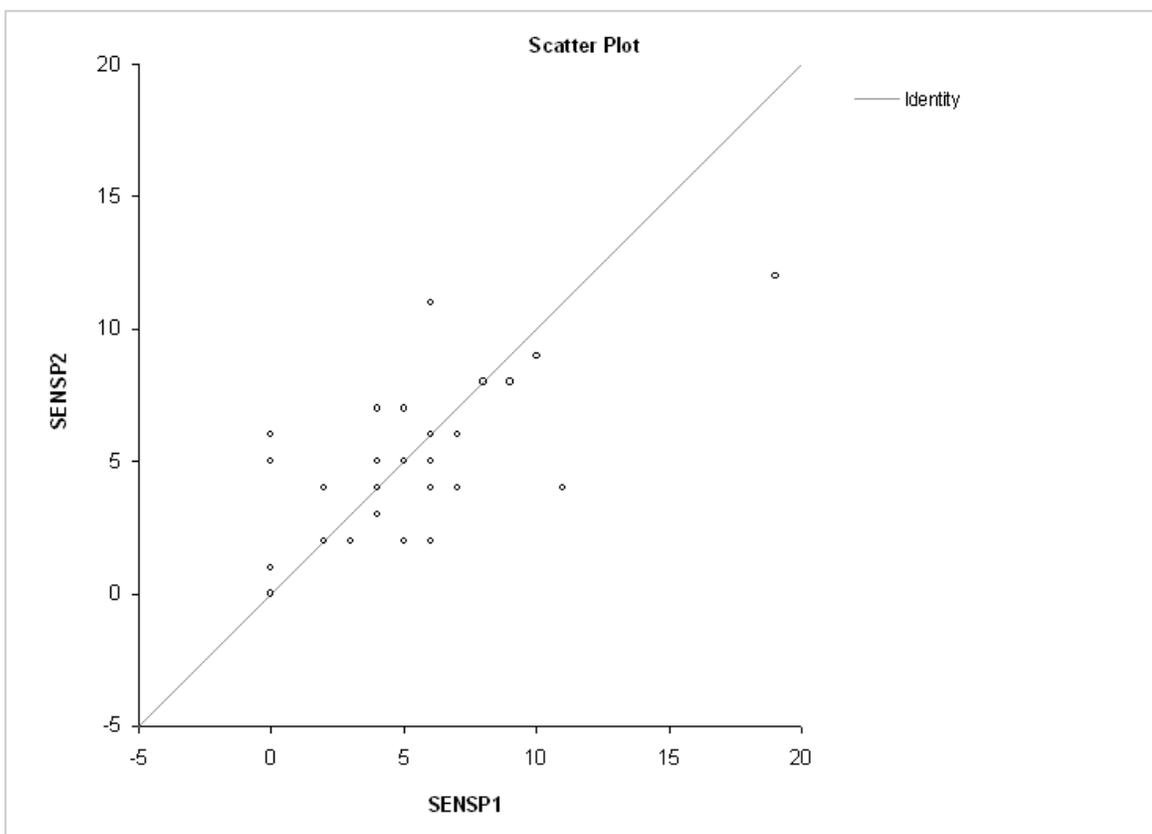
**Gráfica 7.** Gráfica de Bland-Altman de ambos observadores y sus evaluaciones totales en el método de Sharp/van der Heijde modificado para Gota.



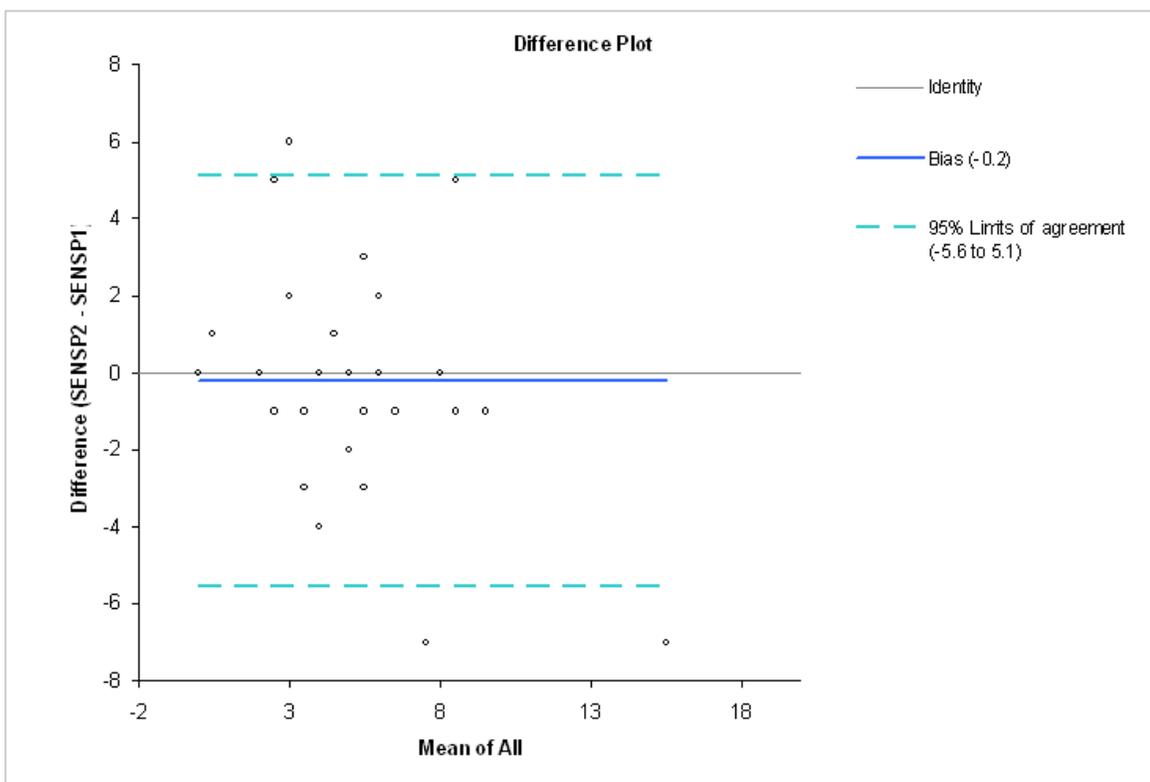
**Gráfica 8.** Correlación entre el observador 1 y 2 de la evaluación de manos por el método SENS.



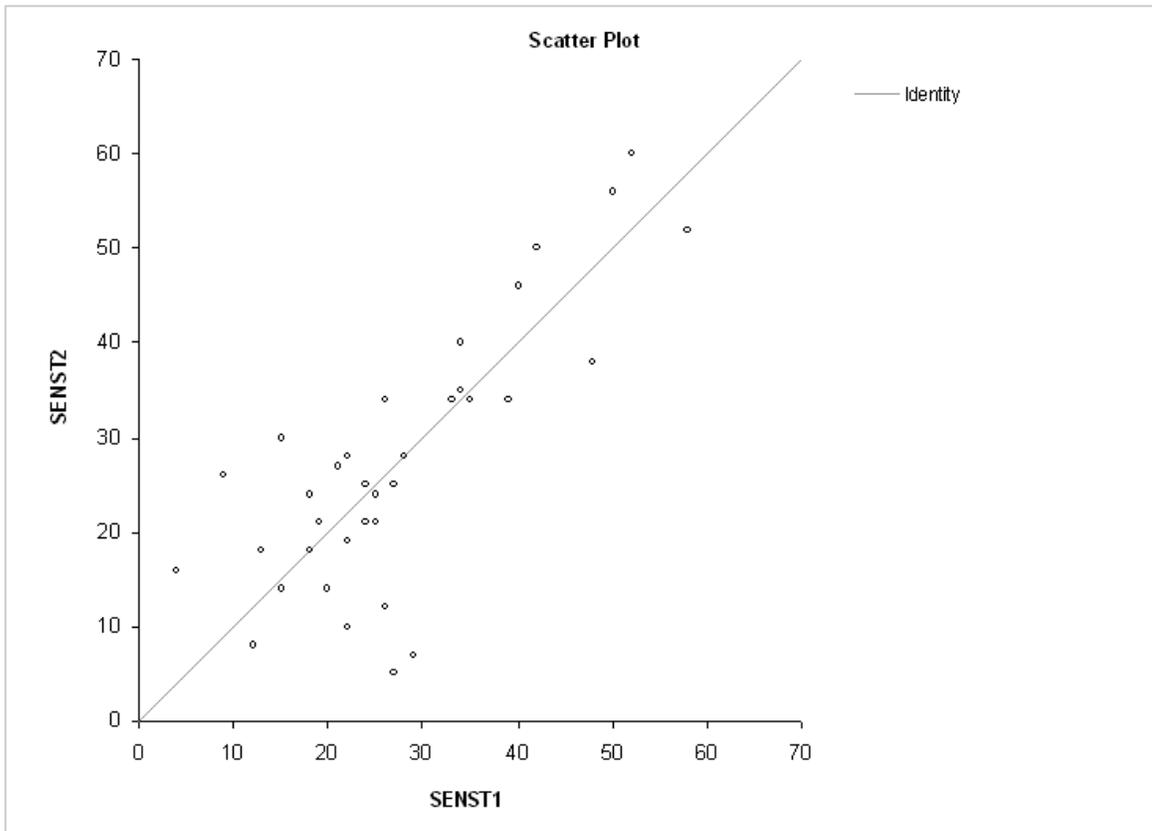
**Gráfica 9.** Gráfica de Bland-Altman entre el observador 1 y 2 de la evaluación de manos por el método SENS.



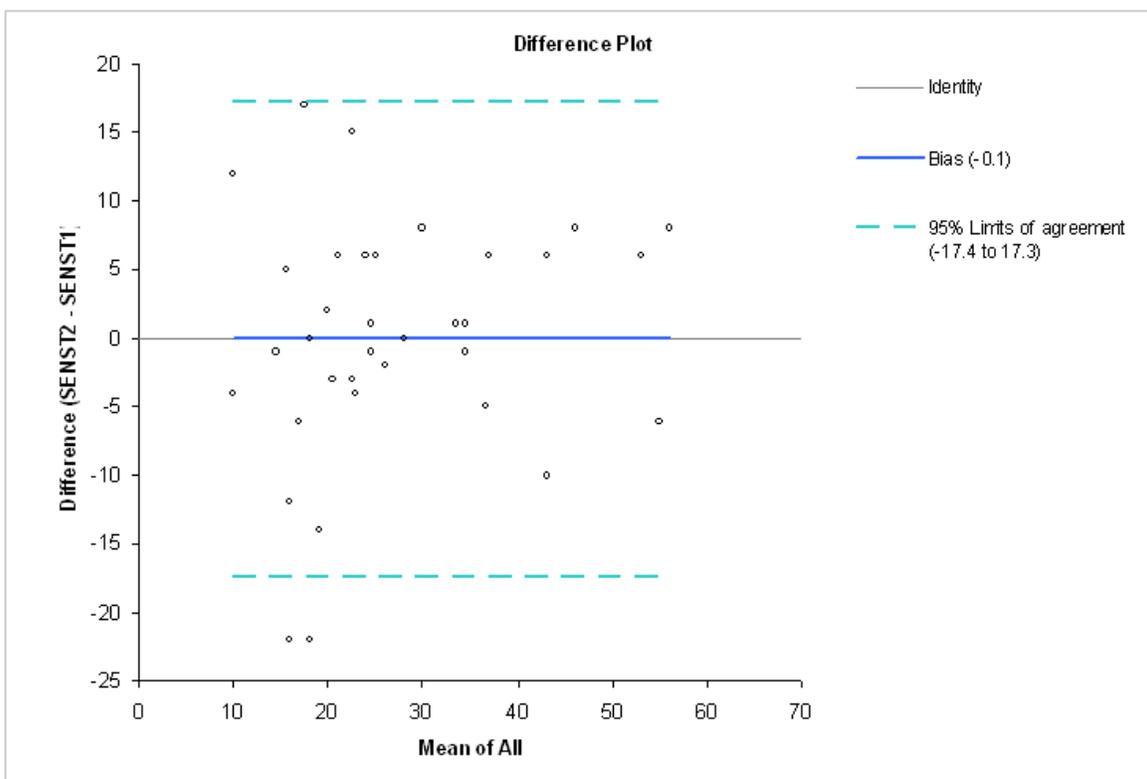
**Gráfica 10.** Correlación entre el observador 1 y 2 de la evaluación de pies por el método SENS.



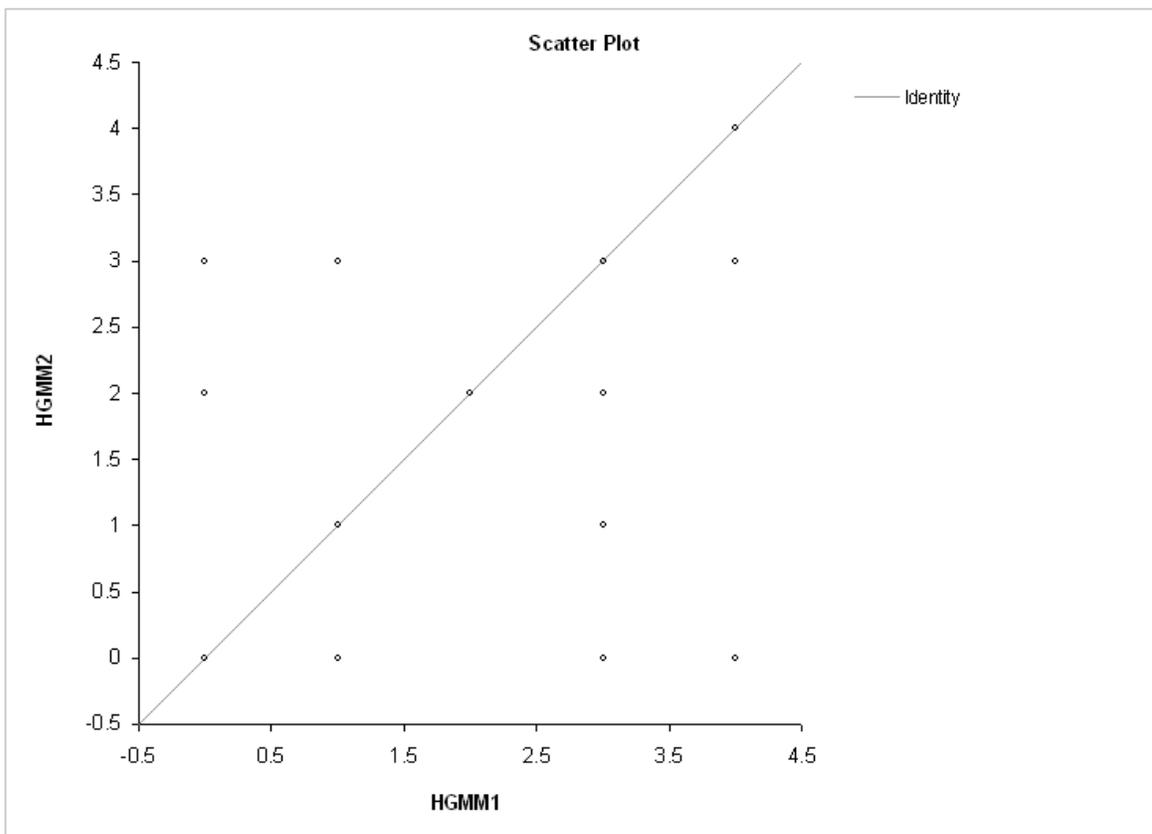
**Gráfica 11.** Gráfica de Bland- Altman de la evaluación de pies por el método SENS.



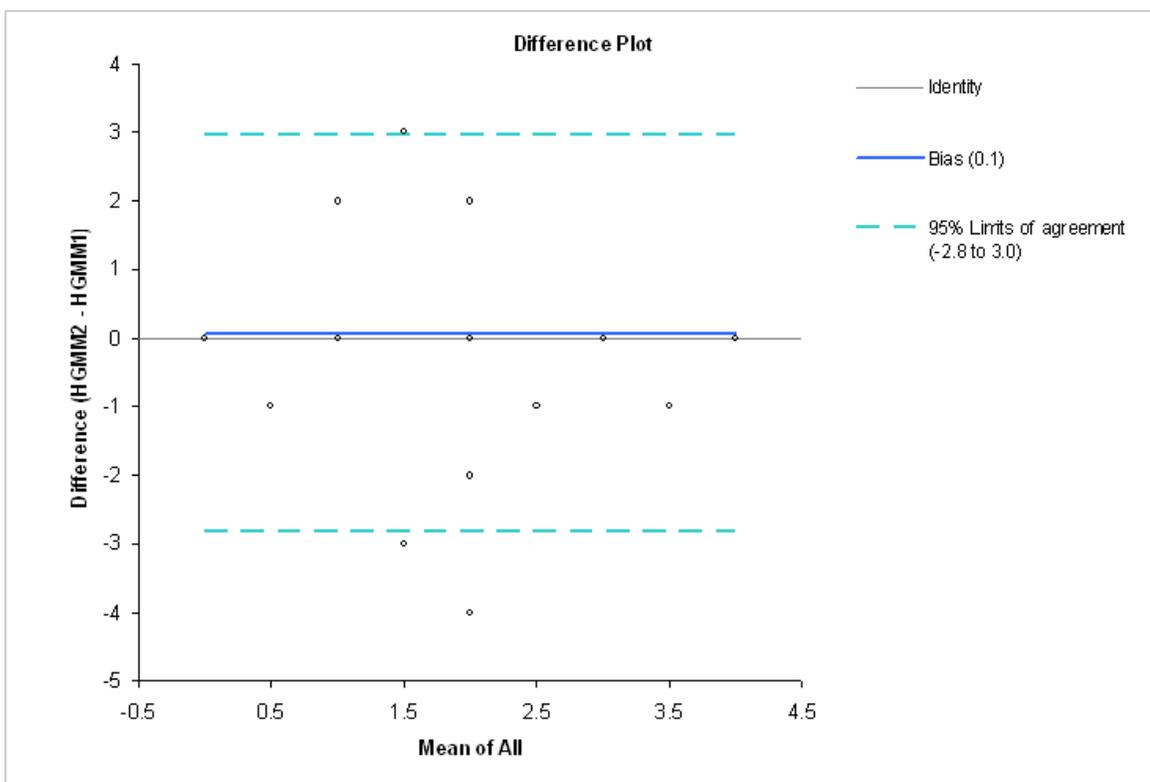
**Gráfica 12.** Correlación entre el observador 1 y 2 de la evaluación total de pies por el método SENS.



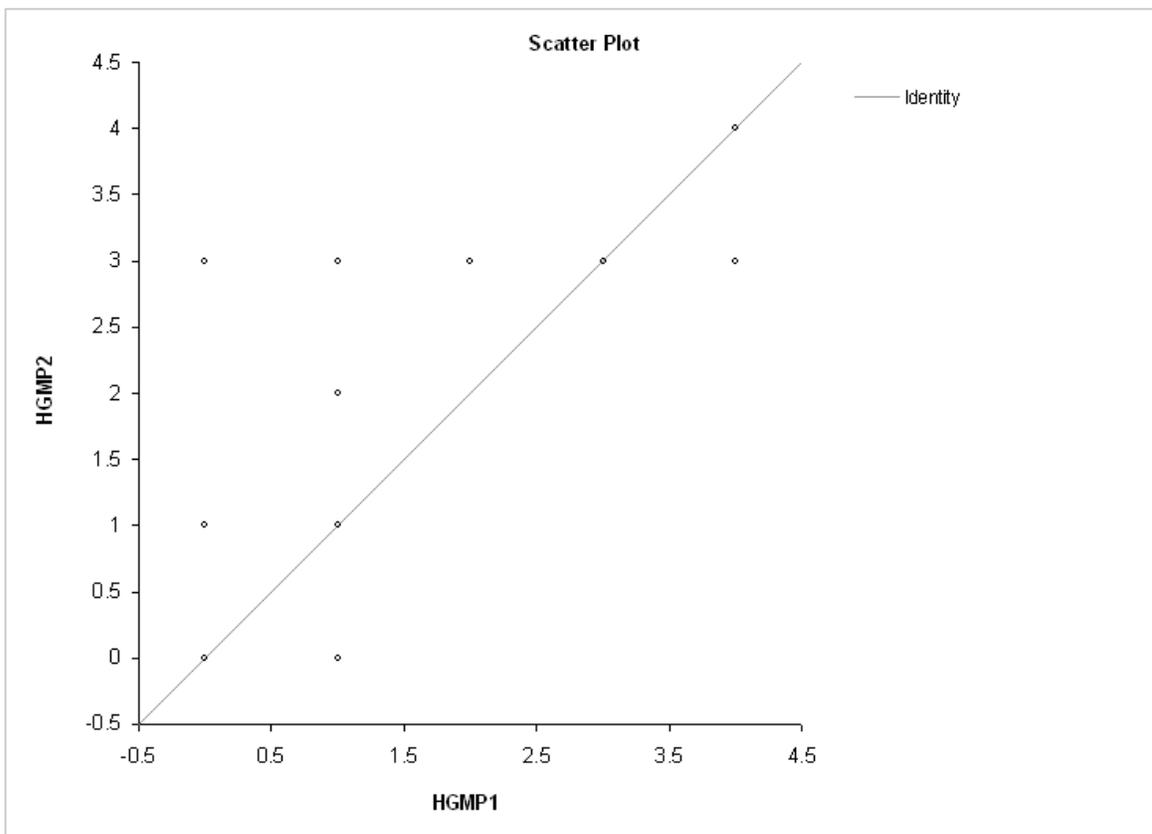
**Gráfica 13.** Gráfica de Bland- Altman de la evaluación total de pies por el método SENS.



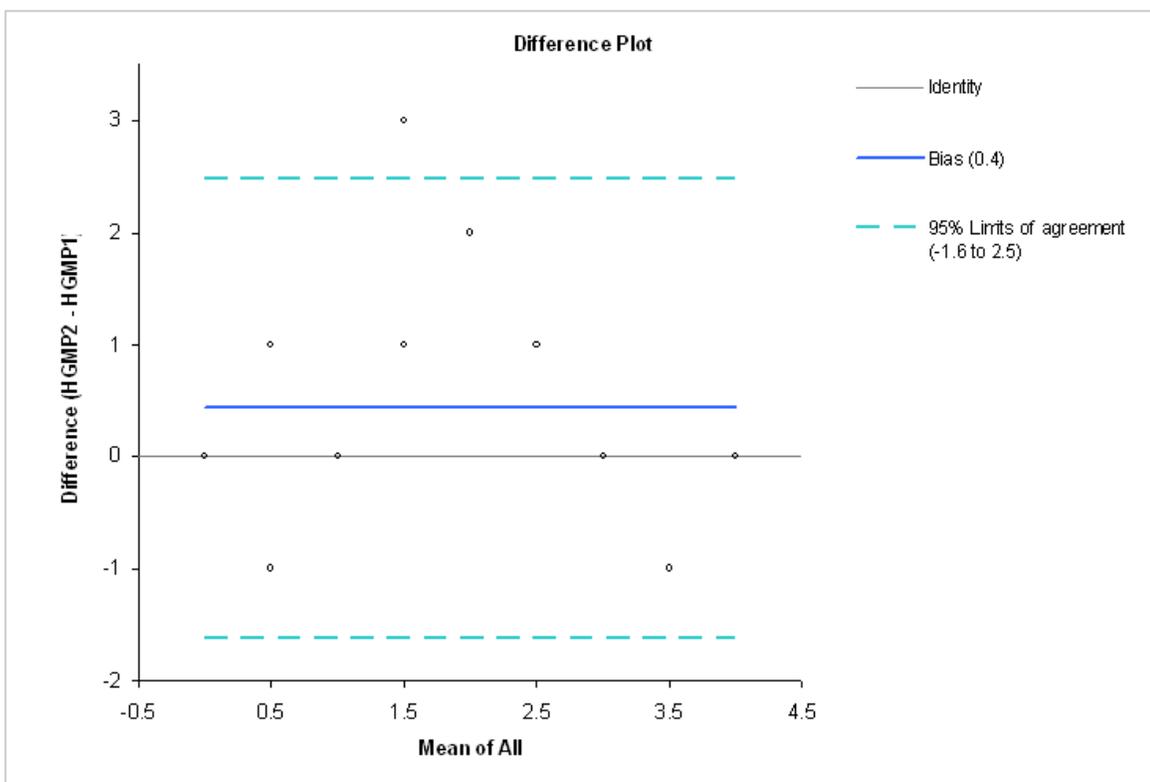
**Gráfica 14.** Correlación de la evaluación de manos por el método del HGM entre ambos observadores.



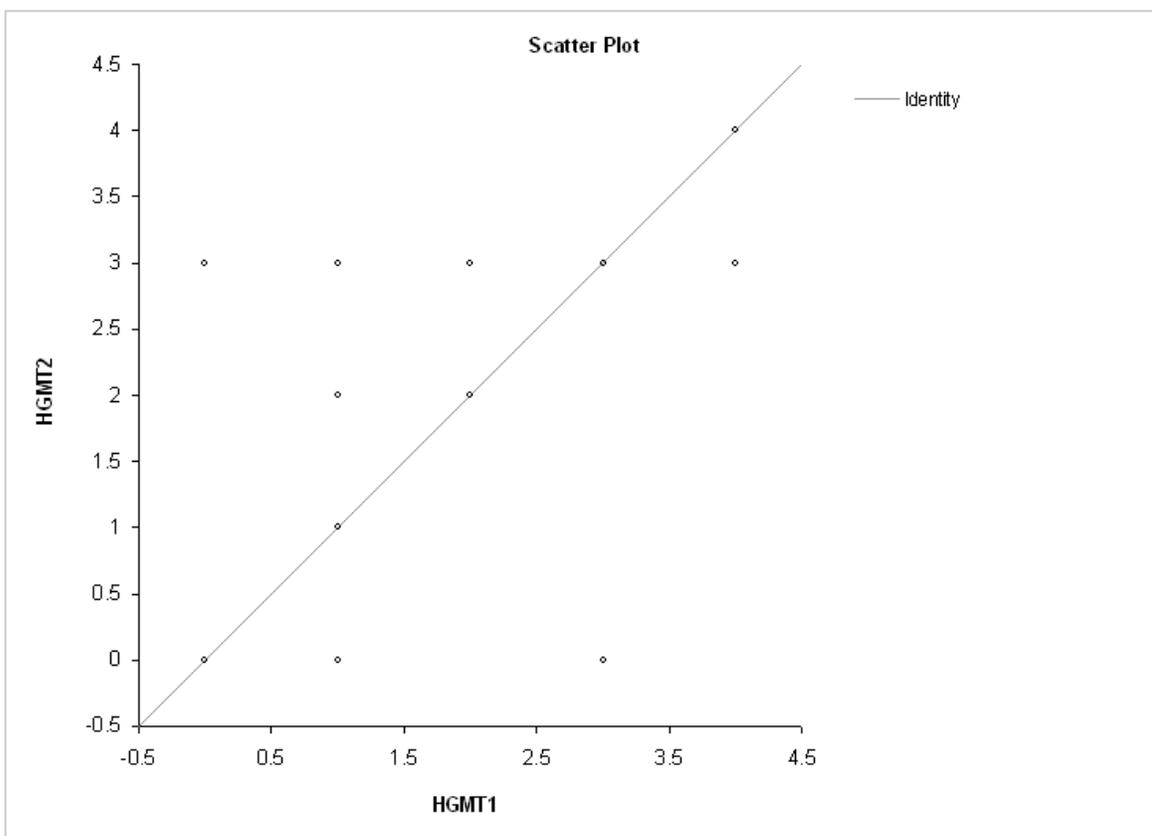
**Gráfica 15.** Gráfica de Bland- Altman de la evaluación de manos por el método del HGM entre ambos observadores.



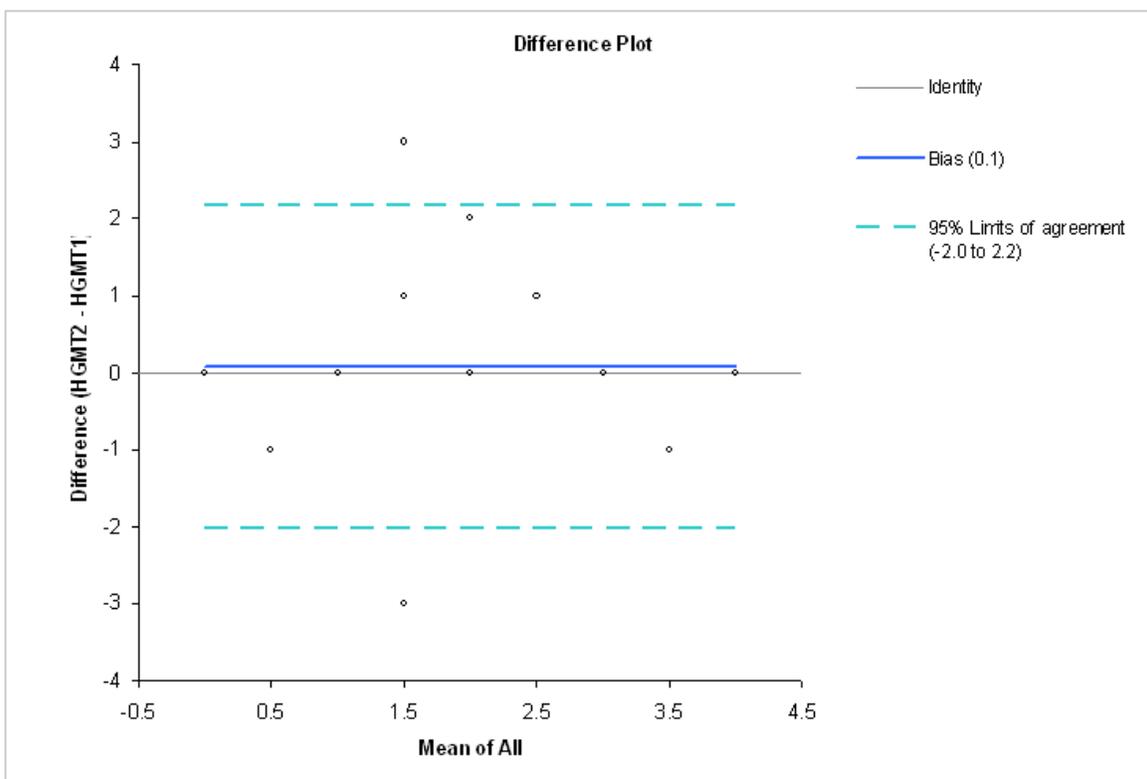
**Gráfica 16.** Correlación de la evaluación de pies por el método del HGM entre ambos observadores.



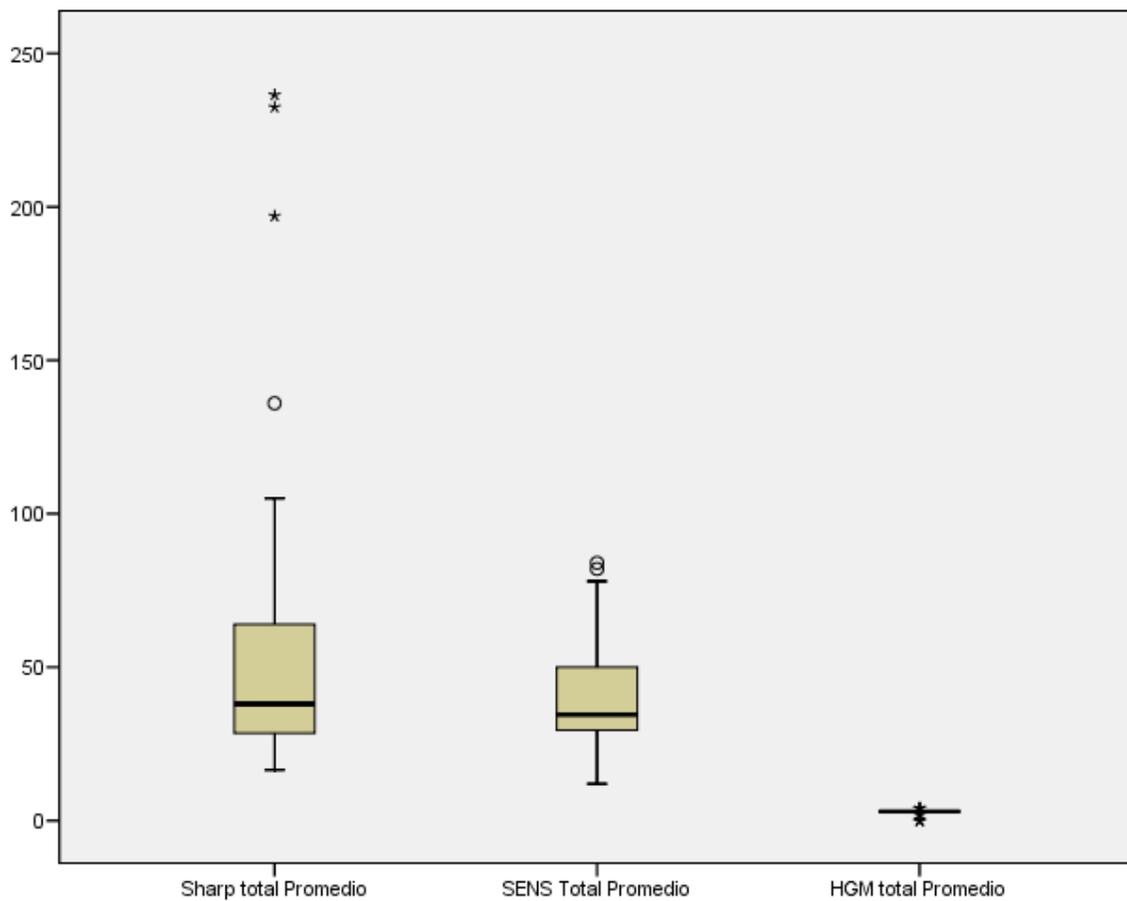
**Gráfica 17.** Gráfica de Bland- Altman de la evaluación de pies por el método del HGM entre ambos observadores.



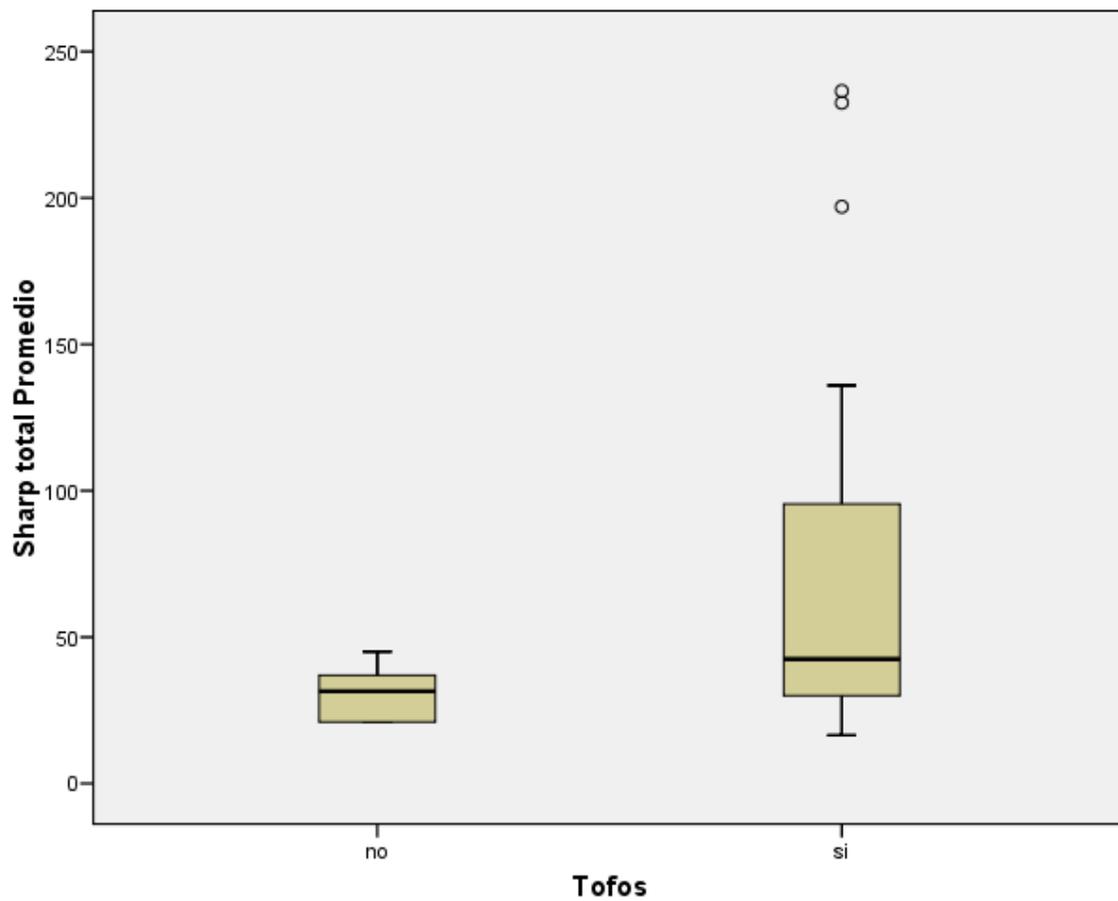
**Gráfica 18.** Correlación de la evaluación total de pies por el método del HGM entre ambos observadores.



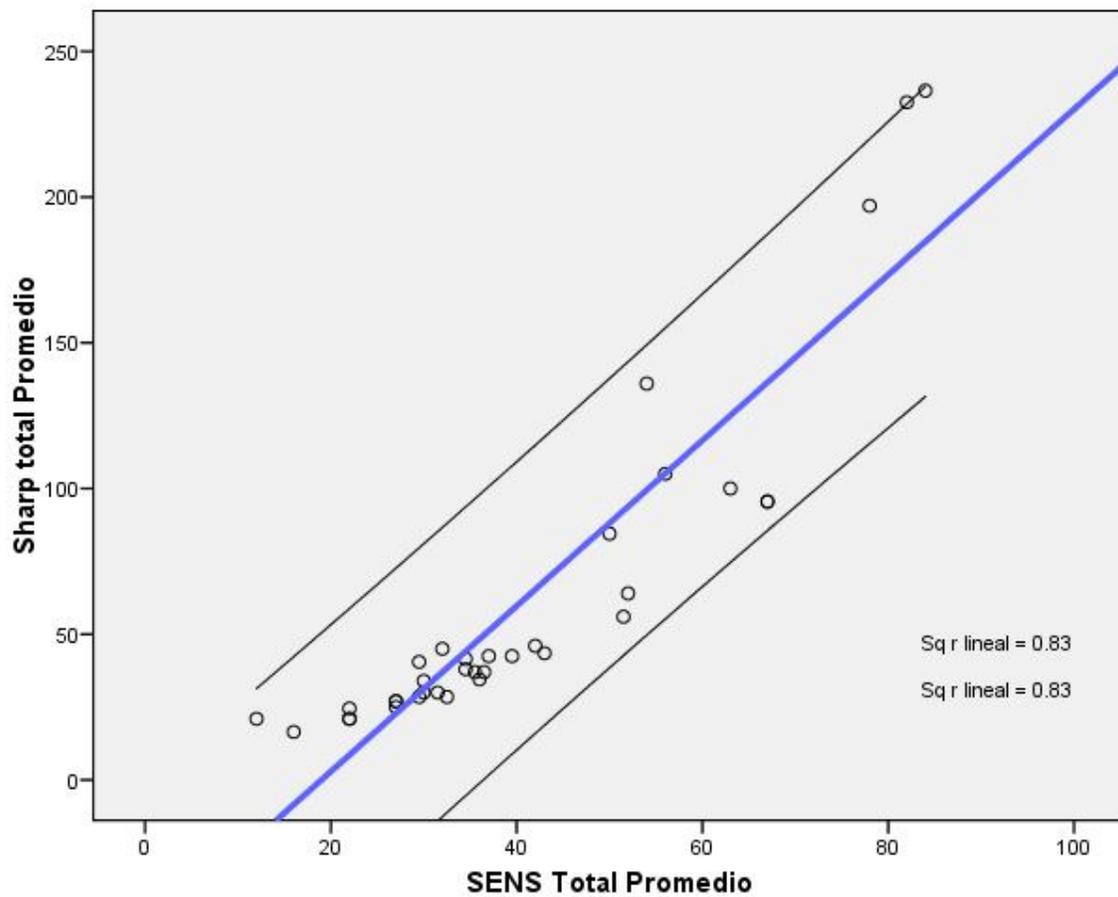
**Gráfica 19.** Gráfica de Bland- Altman de la evaluación total de pies por el método del HGM entre ambos observadores.



**Gráfica 20.** Distribución de los puntajes de SHS, SENS y HGM



**Gráfica 21.** Diferencia de las calificaciones de SHS entre los pacientes con y sin tofos.



**Gráfica 22.** Correlación de SHS con SENS

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Vélez H, Rojas W, Borrero J, Restrepo J. Fundamentos de Medicina, Reumatología. 6ª edición, Edit. Corporación para Investigaciones Biológicas. Colombia, 2005. P.p.344-50.
- 2.-Rott KT, Agudelo CA. Gout. JAMA 2003; 289: 2857-60.
- 3.-Pascual GE, Pérez RF. Manual de diagnóstico y tratamiento de la gota. Madrid: Sociedad Española de Reumatología; 2005.
- 4.-Waselman KO, Agudelo CA. Gout basics. Bull Rheum Dis 2001 50(9): 1-3.
- 5.-Cardiel MH, Rojas-Serrano J. Community based study to stimate prevalence, burden of illness and help seeking behavior in rheumatic diseases in Mexico City. A COPCORD study. Clin Exp Rheumatol 2002; 20: 617-24.
- 6.-Nakayama D, Barthelemy C, Carrera G, Lightfoot R, Wortmann R. Tophaceous Gout: A clinical and Radiographic assessment. Arthritis and Rheumatism 1984; 27(4): 468-71).
- 7.-Monu J, Pope T. Gout: a clinical and radiologic review. Radiol Clin N Am 2004; 169– 84
- 8.-Nakayama D, Barthelemy C, Carrera G, Lightfoot R, Wortmann R. Tophaceous Gout: A clinical and Radiographic assessment. Arthritis and Rheumatism 1984; 27(4): 468-71.
- 9.-van der Heijde d, Sharp J, Wassenberg S, Gladman DD. Psoriatic arthritis imaging: a review of scoring methods. Ann Rheum Dis 2005;64(Suppl II):ii61–ii64
- 10.-Van der Heijde DM. Radiographic imaging: the “gold standard” for assessment of disease progression in rheumatoid arthritis (review). Rheumatology (Oxford) 2000; 39 Suppl 1: 9-16

- 11.-United States Department of Health and Human Services; Food and Drug Administration. Guidelines for industry: clinical development programs for drugs, devices and biological products for the treatment of rheumatoid arthritis. URL.[www.fda.gov](http://www.fda.gov)
- 12.-Sharp JT. Measurement of structural abnormalities in arthritis using radiographic images (review). *Radiol Clin North Am* 2004; 42: 109-119
- 13.-Sharp JT, Bluhm GB, Brook A, Brower AC, Corbett M, Decker JL, et al. Reproducibility of multiple-observer scoring of radiologic abnormalities in the hands and wrists of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1985; 28: 16-24.
- 14.-Larsen A, Dale K, Eek M. Radiographic evaluation of rheumatoid arthritis and related conditions by standard reference films. *Acta Radiol* 1977; 18: 481-491
- 15.-Van der Heijde DMFM, van Leeuwen MA, van Riel PL, Koster AM, van't Hof MA, van Rijswijk MH, et al. Biannual radiographic assessments of hands and feet in a three year prospective follow up patients with early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1992; 35: 26-34.
- 16.-Rau R, Wassenberg S. Reliability of scoring methods to measure radiographic change in patients with rheumatoid arthritis (editorial). *J Rheumatol* 2005; 32: 766-767
- 17.-Sharp JT, LidskyMD, Collins LC, Moreland J. Method of scoring the progression of radiologic changes in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1971; 14: 706-720

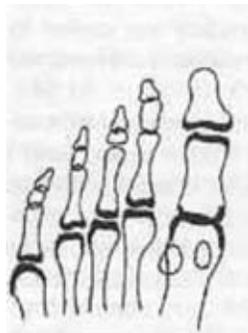
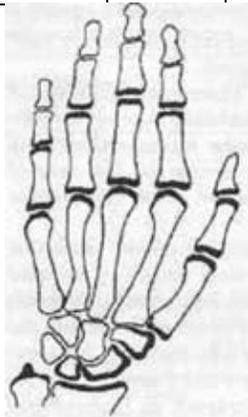
- 18.-Sharp JT, Young DY, Bluhm GB, Brok A, Brower AC, Corbett M, et al. How many joints in the hand and wrists should be included in a score of radiologic abnormalities used to assess rheumatoid arthritis? *Arthritis Rheum* 1985; 28: 1226-1235
- 19.-Van der Heijde D, van Riel PL, Nuver-Zwart IH, Gribnau FW, van de Putte L. Effects of hydroxychloroquine and sulfasalazine on progression of joint damage in rheumatoid arthritis. *Lancet* 1989; i: 1036-1038.
- 20.-Van der Heijde D. How to read radiographs according to the Sharp/van der Heijde radiological assessment in rheumatoid arthritis in long term studies. *J Rheumatol* 1999; 26: 743-745.
- 21.-Ory PA. Interpreting radiographic data in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*; 62: 597-604
- 22.-Van der Heijde D, Dankert T, Nieman F, Rau R, Boers M. Reliability and sensitivity to change of a simplification of the Sharp/van der Heijde radiological assessment in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 1999; 38: 941-947.
- 23.-Guillemin F, Billot L, Boini S, Gerard N, Degaard S, Kvien T. Reproducibility and Sensitivity to Change of 5 Methods for Scoring Hand Radiographic Damage in Patients with Rheumatoid Arthritis. *J Rheumatol* 2005; 32:778-86
- 24.-Vargas-Guerrero A, Pineda-Villaseñor C. Evaluación radiográfica del daño anatómico en la artritis reumatoide. *Revista Colombiana de reumatología* 2006; 13:214-27.
- 25.-Vázquez-Mellado J, Cuan A, Magaña M, Pineda C, Cazarín J, Pacheco-Tena C, Burgos-Vargas R. Intradermal Tophi in Gout: A case-Control Study. *J Rheumatol* 1999; 26:136-40

26.- Dalbeth N, Clark B, McQueen F, Doyle A, Taylor W. Validation of a Radiographic Damage Index in Chronic Gout. *Arthritis Rheum* 2007; 57: 1067-73

## HOJAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS UTILIZADAS DURANTE LA INVESTIGACIÓN

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de radiografía \_\_\_\_\_ Número radiografía \_\_\_\_\_

<b>Mano Derecha(Erosiones)</b>							<b>Mano Izquierda(Erosiones)</b>						
Articulación	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Articulación	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5
Cubito							Cubito						
Radio							Radio						
Semilunar							Semilunar						
Escafoides							Escafoides						
Trapezio-Trapezoide							Trapezio-Trapezoide						
Base 1ªMCPF							Base 1ªMCPF						
1ª MCPF							1ª MCPF						
2ª MCPF							2ª MCPF						
3ª MCPF							3ª MCPF						
4ª MCPF							4ª MCPF						
5ª MCPF							5ª MCPF						
1ª IFP pulgar							1ª IFP pulgar						
2ª IFP							2ª IFP						
3ª IFP							3ª IFP						
4ª IFP							4ª IFP						
5ª IFP							5ª IFP						
2ª IFD							2ª IFD						
3ª IFD							3ª IFD						
4ª IFD							4ª IFD						
5ª IFD							5ª IFD						
<b>Pie Derecho (Erosiones)</b>							<b>Pie Izquierdo (Erosiones)</b>						
1ª MTF							1ª MTF						
2ª MTF							2ª MTF						
3ª MTF							3ª MTF						
4ª MTF							4ª MTF						
5ª MTF							5ª MTF						
1ª IFP							1ª IFP						



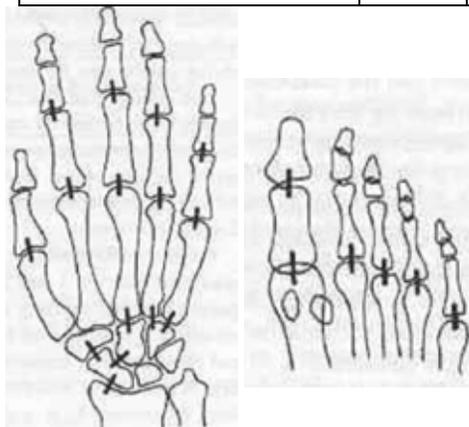
METODO DE EVALUCION RADIOLOGICA 1989 *Método de Sharp/van der Heijde. Erosiones articulares*

Grado= 0	Normal
Grado =1	Erosiones discretas ó en un cuadrante de la art.
Grado= 2	Erosión no sobrepase la línea media imaginaria ó erosiones en 2 cuadrantes de la art.
Grado= 3	Erosión grande extensa sobre una línea media imaginaria. ó en 3 cuadrante de la art.
Grado= 4	Erosión en 4 cuadrantes de la art ó 75% superficie articular.
Grado= 5	Erosión toda superficie articular, colapso óseo

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de radiografía \_\_\_\_\_ Número radiografía \_\_\_\_\_

Mano Derecha (↓ Espacio articular)						Mano Izquierda (↓ Espacio articular)					
Articulación	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Articulación	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Radio-escafoides						Radio-escafoides					
TrapezioTrapezoide-Escafoides						TrapezioTrapezoide-Escafoides					
Escafoifoides-Hueso Grande						Escafoifoides-Hueso Grande					
3 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano						3 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano					
4 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano						4 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano					
5 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano						5 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano					
1 <sup>a</sup> MCPF						1 <sup>a</sup> MCPF					
2 <sup>a</sup> MCPF						2 <sup>a</sup> MCPF					
3 <sup>a</sup> MCPF						3 <sup>a</sup> MCPF					
4 <sup>a</sup> MCPF						4 <sup>a</sup> MCPF					
5 <sup>a</sup> MCPF						5 <sup>a</sup> MCPF					
2 <sup>a</sup> IFP						2 <sup>a</sup> IFP					
3 <sup>a</sup> IFP						3 <sup>a</sup> IFP					
4 <sup>a</sup> IFP						4 <sup>a</sup> IFP					
5 <sup>a</sup> IFP						5 <sup>a</sup> IFP					
2 <sup>a</sup> IFD						2 <sup>a</sup> IFD					
3 <sup>a</sup> IFD						3 <sup>a</sup> IFD					
4 <sup>a</sup> IFD						4 <sup>a</sup> IFD					
5 <sup>a</sup> IFD						5 <sup>a</sup> IFD					
Pie Derecho (↓ Espacio articular)						Pie Izquierdo (↓ Espacio articular)					
1 <sup>a</sup> MTF						1 <sup>a</sup> MTF					
2 <sup>a</sup> MTF						2 <sup>a</sup> MTF					
3 <sup>a</sup> MTF						3 <sup>a</sup> MTF					
4 <sup>a</sup> MTF						4 <sup>a</sup> MTF					
5 <sup>a</sup> MTF						5 <sup>a</sup> MTF					
1 <sup>a</sup> IFP						1 <sup>a</sup> IFP					

METODO DE EVALUCION RADIOLOGICA *1989 Método de Sharp/van der Heijde. Espacio articular*



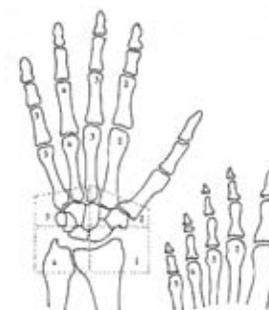
Grado= 0	Normal
Grado =1	Focal o difuso
Grado= 2	Generalizado <50% EA original
Grado= 3	Generalizado > 50% EA original o subluxación
Grado= 4	Anquilosis o luxación completa

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de radiografía \_\_\_\_\_

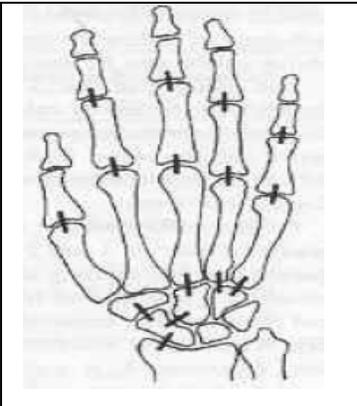
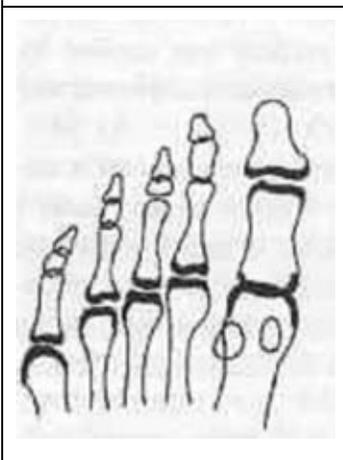
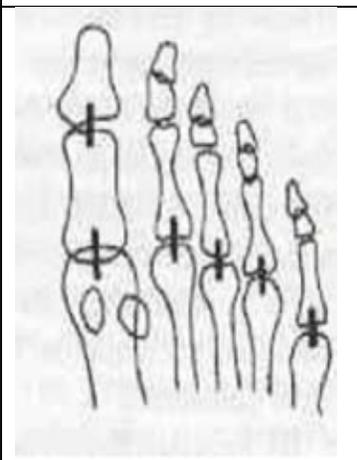
Mano Derecha						Mano Izquierda					
Articulación	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Articulación	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
C Medial Proximal						C Medial Proximal					
C Medial Distal						C Medial Distal					
C Lateral Proximal						C Lateral Proximal					
C Lateral distal						C Lateral Distal					
1ª MCF						1ª MCF					
2ª MCPF						2ª MCPF					
3ª MCPF						3ª MCPF					
4ª MCPF						4ª MCPF					
5ª MCPF						5ª MCPF					
1ª IFP						1ª IFP					
2ª IFP						2ª IFP					
3ª IFP						3ª IFP					
4ª IFP						4ª IFP					
5ª IFP						5ª IFP					
2ª IFD						2ª IFD					
3ª IFD						3ª IFD					
4ª IFD						4ª IFD					
5ª IFD						5ª IFD					
<b>Pie Derecho (Erosiones)</b>						<b>Pie Izquierdo (Erosiones)</b>					
1ª MCF						1ª MTF					
2ª MTF						2ª MCF					
3ª MTF						3ª MTF					
4ª MTF						4ª MTF					
5ª MTF						5ª MTF					
1ª IFP PIE						1ª IFP PIE					

Intradermal Tophi in Gout: A case-Control Study: (J Rheumatol 1999; 26:136-40): LARSEN  
 MODIFICADO PARA CLASIFICACION DE VAZQUEZ-MELLADO

Grado I	Edema de tejido blando periarticular
Grado II	Depositos tofáceos: Masas excéntricas o nodulares asimétricas en tejidos blandos, con o sin calcificaciones.
Grado III	Destrucción cartilaginosa y ósea. O Grado II más erosiones intra o extraarticulares de hueso y/o estrechamiento del espacio articular.
Grado IV	Gota avanzada. Hallazgos de <b>grado III</b> más depósitos intraóseos calcificados, aposición subperiostica de hueso, o anquilosis ósea.



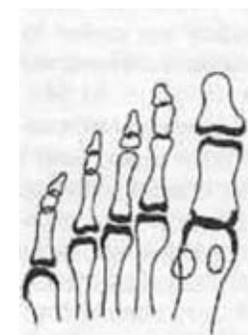
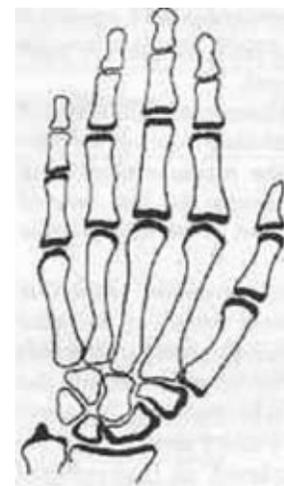
Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de radiografía \_\_\_\_\_ Número radiografía \_\_\_\_\_

	<p>MANO DERECHA Calificación=</p>		<p>MANO IZQUIERDA Calificación</p>
	<p>PIE DERECHO Calificación</p>		<p>PIE IZQUIERDO Calificación</p>

Intradermal Tophi in Gout: A case-Control Study: (J Rheumatol 1999; 26:136-40):	
Grado I	Edema de tejido blando periarticular
Grado II	Depositos tofáceos: Masas excentricas o nodulares asimetricas en tejidos blandos, con o sin calcificaciones.
Grado III	Dstrucción cartilaginosa y ósea. O Grado II más erosiones intra o extraarticulares de hueso y/o estrechamiento del espacio articular.
Grado IV	Gota avanzada. Hallazgos de <b>grado III</b> más depositos intraoseos calcificados, aposicion subperiostica de hueso, o anquilosis ósea.

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de radiografía \_\_\_\_\_ Número radiografía \_\_\_\_\_

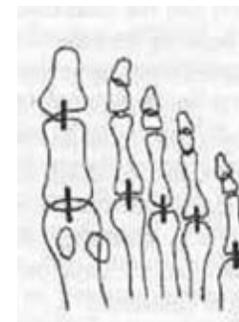
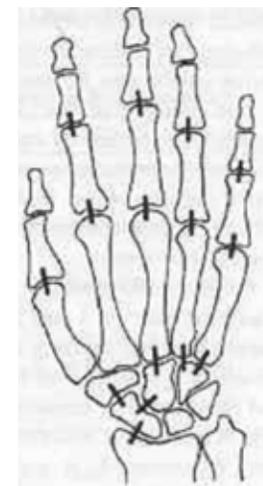
<b>Mano Derecha(Erosiones)</b>			<b>Mano Izquierda(Erosiones)</b>		
Articulación	Grado 0	Grado 1	Articulación	Grado 0	Grado 1
Cubito			Cubito		
Radio			Radio		
Semilunar			Semilunar		
Escafoides			Escafoides		
Trapecio-Trapezoide			Trapecio-Trapezoide		
CMC					
<b>Base 1ªMCPF</b>			<b>Base 1ªMCPF</b>		
1ª MCPF			1ª MCPF		
2ª MCPF			2ª MCPF		
3ª MCPF			3ª MCPF		
4ª MCPF			4ª MCPF		
5ª MCPF			5ª MCPF		
1ª IFP pulgar			1ª IFP pulgar		
2ª IFP			2ª IFP		
3ª IFP			3ª IFP		
4ª IFP			4ª IFP		
5ª IFP			5ª IFP		
<b>2ª IFD</b>			<b>2ª IFD</b>		
<b>3ª IFD</b>			<b>3ª IFD</b>		
<b>4ª IFD</b>			<b>4ª IFD</b>		
<b>5ª IFD</b>			<b>5ª IFD</b>		
<b>Pie Derecho(Erosiones)</b>			<b>Pie Izquierdo(Erosiones)</b>		
1ª MTF			1ª MTF		
2ª MTF			2ª MTF		
3ª MTF			3ª MTF		
4ª MTF			4ª MTF		
5ª MTF			5ª MTF		
1ª IFP			1ª IFP		



Grado= 0	Ausente
Grado =1	Presente

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de radiografía \_\_\_\_\_ Número radiografía \_\_\_\_\_

<b>Mano Derecha (↓ Espacio articular)</b>			<b>Mano Izquierda (↓ Espacio articular)</b>		
Articulación	Grado 0	Grado 1	Articulación	Grado 0	Grado 1
Radio-escafoides			Radio-escafoides		
TrapezioTrapezoide-Escafoides			TrapezioTrapezoide-Escafoides		
Escafoifoides-Hueso Grande			Escafoifoides-Hueso Grande		
3 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano			3 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano		
4 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano			4 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano		
5 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano			5 <sup>o</sup> Compartimiento carpometacarpiano		
1 <sup>a</sup> MCPF			1 <sup>a</sup> MCPF		
2 <sup>a</sup> MCPF			2 <sup>a</sup> MCPF		
3 <sup>a</sup> MCPF			3 <sup>a</sup> MCPF		
4 <sup>a</sup> MCPF			4 <sup>a</sup> MCPF		
5 <sup>a</sup> MCPF			5 <sup>a</sup> MCPF		
2 <sup>a</sup> IFP			2 <sup>a</sup> IFP		
3 <sup>a</sup> IFP			3 <sup>a</sup> IFP		
4 <sup>a</sup> IFP			4 <sup>a</sup> IFP		
5 <sup>a</sup> IFP			5 <sup>a</sup> IFP		
2 <sup>a</sup> IFD			2 <sup>a</sup> IFD		
3 <sup>a</sup> IFD			3 <sup>a</sup> IFD		
4 <sup>a</sup> IFD			4 <sup>a</sup> IFD		
5 <sup>a</sup> IFD			5 <sup>a</sup> IFD		
<b>Pie Derecho (↓ Espacio articular)</b>			<b>Pie Izquierdo (↓ Espacio articular)</b>		
1 <sup>a</sup> MTF			1 <sup>a</sup> MTF		
2 <sup>a</sup> MTF			2 <sup>a</sup> MTF		
3 <sup>a</sup> MTF			3 <sup>a</sup> MTF		
4 <sup>a</sup> MTF			4 <sup>a</sup> MTF		
5 <sup>a</sup> MTF			5 <sup>a</sup> MTF		
1 <sup>a</sup> IFP			1 <sup>a</sup> IFP		



Grado= 0	Normal
Grado =1	Focal o difuso