



# Universidad Autónoma de Querétaro

## Facultad de Medicina

CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES DE HILL SACHS Y  
LESIONES DE BANKART EN PACIENTES CON LUXACIÓN  
ANTERIOR DE HOMBRO EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
QUERÉTARO DURANTE EL PERÍODO DE JUNIO DEL 2023 A  
JUNIO DEL 2024

### Tesis

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Diploma de

ESPECIALIDAD EN

Presenta:

Med. Gral. Miguel Ángel Feregrino Hernández

Dirigido por:

M. en E. Dr. Arturo García Balderas

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina



SECRETARÍA DE  
SALUD • SESEQ  
JURISDICCIÓN SANITARIA No. 2  
QUERÉTARO

“CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES DE HILL SACHS Y LESIONES DE BANKART EN  
PACIENTES CON LUXACION ANTERIOR DE HOMBRO EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
QUERÉTARO DURANTE EL PERIODO DE JUNIO DEL 2023 A JUNIO DEL 2024”

## **Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

### **TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

#### **Presenta:**

MIGUEL ÁNGEL FEREGRINO HERNÁNDEZ

#### **Dirigido por:**

**M. en E. Dr. Arturo García Balderas**

M. en E. Arturo García Balderas  
Presidente

Med. Esp. Luis Thomas Llano Rodríguez  
Secretario

Med. Esp. Jose Manuel Grimaldo Tellez  
Vocal

Med. Esp. Jose Tovar Lopez  
Suplente

Med. Esp. Pedro Rodríguez García  
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (mes y año).  
México.



## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. Marco teórico  | 3  |
| 1.1. Antecedentes   | 3  |
| 1.2. Planteamiento del problema y pregunta de investigación | 9  |
| 1.3. Justificación  | 10 |
| 1.4. Hipótesis  | 11 |
| 1.5. Objetivo general                                       | 11 |
| 1.6. Objetivos específicos                                  | 11 |
| 2. Material y métodos                                       | 15 |
| 2.1. Diseño del estudio                                     | 15 |
| 2.2. Definición del universo                                | 15 |
| 2.3. Tamaño de la muestra                                   | 15 |
| 2.4. Definición de los sujetos de observación               | 15 |
| 2.5. Características de la población                        | 15 |
| 2.5.1. Criterios de inclusión                               | 15 |
| 2.5.2. Criterios de exclusión                               | 16 |
| 2.5.3. Criterios de eliminación                             | 16 |
| 2.6. Definición de variables y unidades de medida           | 16 |
| 2.7. Análisis estadístico                                   | 17 |
| 2.8. Aspectos éticos  | 18 |
| 3. Resultados   | 22 |
| 4. Discusión  | 27 |
| 5. Conclusión   | 28 |
| 6. Bibliografía   | 29 |
| 7. Anexos   | 32 |

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes**

#### **Luxación anterior de hombro**

Las luxaciones anteriores del hombro ocurren comúnmente después de una caída con impacto directo en el hombro o durante actividades deportivas, reportando una incidencia de 23.9 por 100,000 habitantes al año y representando el 45% de todas las luxaciones. Más del 95% de las luxaciones en el hombro ocurren en dirección anterior y el otro 5% ocurre en dirección posterior.<sup>1</sup>

La primera descripción anatómica de una lesión traumática en la cabeza humeral fue realizada en 1855 por Malgaigne; hasta 1940 los radiólogos Harold Arthur Hill y Maurice David Sachs, describieron una lesión radiográfica que hoy conocemos como la lesión de Hill Sachs. Posteriormente se comenzaron a realizar reportes mencionando lesiones del reborde glenoideo.<sup>2</sup>

Más del 90% de los eventos de luxación de hombro se desplazan anteriormente y se puede encontrar una lesión de Hill Sachs hasta en el 93%. A pesar de la alta incidencia de lesiones de Hill Sachs, sigue siendo complejo determinar qué lesiones causan síntomas clínicos y cuáles son incidentales. Existe poco consenso sobre el tamaño del defecto que puede generar una inestabilidad recurrente, además de la posición o movimiento de la articulación que puede causar un evento de compromiso.<sup>3</sup>

#### **Lesión de Hill Sachs**

La lesión de Hill Sachs es un defecto óseo de la cabeza humeral que se tiende a relacionar con la inestabilidad anterior recurrente de hombro. Es bastante común presentándose una incidencia de 67 a 93% de las luxaciones anteriores y puede alcanzar una tasa de incidencia de hasta el

100% en pacientes con inestabilidad recurrente del hombro.<sup>4</sup>

La lesión de Hill Sachs suele ocurrir con un evento de luxación glenohumeral anteroinferior. Durante la luxación, la cabeza humeral se empuja anteriormente para que entre en contacto con la glenoides anteroinferior, provocando una fractura por compresión a lo largo de la cara postsuperolateral de la cabeza humeral. Las luxaciones recurrentes generan limitaciones glenohumeral causando un desgaste crónico, y llevando a una inestabilidad crónica.<sup>5</sup>

Existe múltiples clasificaciones para la lesión de Hill Sachs, entre ellas, Calandra que es una clasificación intraoperatoria por artroscopia para medir la profundidad de la lesión (Tabla 1). Otras clasificaciones también se utilizan, como la radiografía descrita por Rowe (Tabla 2) y la resonancia magnética por Richards.<sup>6,7</sup>

**Tabla 1. Clasificación de Calandra**

| <b>Grado</b> | <b>Descripción</b>   |
|--------------|--|
| <b>I</b>     | Defecto en superficie articular que no afecta el hueso subcondral. (<20) |
| <b>II</b>    | Defecto que incluye hueso subcondral. (20 – 40%)                         |
| <b>III</b>   | Gran defecto en el hueso subcondral. (>40%)                              |

**Tabla 2. Clasificación de Rowe**

| <b>Grado</b>    | <b>Descripción</b>                              |
|-----------------|---|
| <b>Leve</b>     | 2 cm de largo y 0.3 cm de profundidad           |
| <b>Moderada</b> | (2 a 4 cm de largo y 0.3 a 1 cm de profundidad) |
| <b>Severa</b>   | más 4 cm de largo y más de 1 cm de profundidad) |

Se ha sugerido determinar el defecto en las 3 categorías, de las cuales se determina el porcentaje de lesión de en la superficie articular de la cabeza humeral, informados por radiografía,

tomografía, resonancia y/o artroscopia: <20% que son clínicamente no significativas, entre 20 y 40% que son de significado incierto y más de 40% que son clínicamente significativas. A partir de las cuales se generan diversos algoritmos de pronóstico y manejo de las lesiones.<sup>8</sup>

Los factores de riesgo asociados con las lesiones de Hill Sachs están directamente ligados con eventos de luxaciones anteriores o en la niñez. Incluyendo la edad temprana y la hiperlaxitud de ligamentos que rodean la articulación glenohumeral conducen a una predisposición de recurrencia de luxación.<sup>9</sup>

Al evaluar físicamente el hombro, es importante realizar la prueba de carga y desplazamiento, porque prueba la adecuación del borde glenoideo y la cabeza humeral desplazando el hombro hacia adelante. Si surge una situación de rechinar, se debe a una lesión de Hill Sachs o un defecto glenoideo que causa contacto brusco con la superficie articular. Otra prueba de provocación útil es la prueba de aprehensión, que se centra en el nivel de inestabilidad de la articulación glenohumeral. Realizando siempre comparaciones contralaterales para determinar la gravedad de la lesión.<sup>10</sup>

La evaluación por radiografía simple permite visualizar una línea vertical esclerótica que se extiende desde el margen superior de la cabeza humeral hacia el eje. Se aprecia mejor en rotación interna, pero si ya está presente en rotación externa significa defecto de mayor tamaño y riesgo de mayor de volverse a luxar. Sin embargo, es importante que hasta un 60% de los defectos óseos pueden no ser determinados si únicamente se utiliza la radiografía como método de evaluación.<sup>11</sup>

El estándar de oro es la reconstrucción ósea 3D por tomografía computarizada ya que permite determinar la severidad de las lesiones de Hill Sachs. Las imágenes en 3D permiten una conceptualización mejorada de la anatomía ósea de la cabeza humeral. Esto la hace más precisa



que la imagen 2D. Para evaluar la anatomía de los tejidos blandos de los pacientes con inestabilidad glenohumeral, la resonancia magnética es el método superior.<sup>12</sup>

Aunque la resonancia magnética puede ser capaz de cuantificar la pérdida ósea, no es superior a la tomografía 3D; aunque actualmente algunos estudios encuentran diferencias poco significativas en las mediciones con resonancia magnética con reconstrucción 3D.<sup>13</sup>

El ultrasonido también puede ser útil para cuantificar lesiones de Hill Sachs, demostrado en manos expertas en ultrasonido músculo esquelético, especificidad del 100% y sensibilidad del 96%, con tasa de precisión general de hallazgos hasta del 97%. Pero hasta la fecha se recomienda utilizar varios estudios para que puedan darse diagnósticos específicos con mayor especificidad y sensibilidad.<sup>14</sup>

Al final definir una lesión de Hill Sachs es un proceso multidimensional, debido a la necesidad de examinar múltiples factores diferentes, como el tamaño y la orientación. Dando una definición típica de tamaño de Hill Sachs, pero no aceptada universalmente, como una lesión que cubre más del 25% de la superficie articular de la cabeza glenohumeral.<sup>15</sup>

Los defectos óseos que cubren menos del 25% de la cabeza glenohumeral suelen ser insignificantes en una situación aislada. Sin embargo, dependiendo de la pérdida ósea concomitante de la cavidad glenoidea, incluso una pequeña lesión de Hill Sachs puede volverse clínicamente significativa.<sup>16</sup>

Cuando se encuentra la pérdida ósea glenoidea con una lesión de Hill Sachs, es una pérdida ósea bipolar. Una lesión de Hill Sachs aislada puede aumentar las posibilidades de un defecto bipolar en un 2.5 a 11. Aumentando el riesgo, aunque sean lesiones no significativas de hasta 2 a 6 mm de Hill Sachs.<sup>17</sup>

La posición del brazo en el evento de la luxación inicial y el ángulo de la lesión de Hill Sachs es otro predictor de compromiso e inestabilidad. El mayor ángulo causado por el brazo en abducción resulta en una lesión más inclinada con respecto al eje longitudinal del húmero, lo que conduce a un mayor grado de compromiso y posterior inestabilidad del hombro.<sup>18</sup>

El área de contacto entre las superficies articulares de la glenoides y la cabeza humeral durante la abducción, que se extiende desde inferomedial a supero lateral, en movimientos combinados de abducción y rotación externa, se conoce como glenoid track o vía glenoidea y debe ser del 83%; cuando la lesión de Hill Sachs es menor de la vía glenoidea se conoce como on track y fuera de está como off track; esta evaluación es importante, ya que ha demostrado que el ayuda a predecir con precisión las decisiones preoperatorias con respecto a la prevención de inestabilidad recurrente de hombro después de una reparación artroscópica con defectos de Hill Sachs; por la alta recurrencia de inestabilidad en los pacientes con off track.<sup>19</sup>

El tratamiento ha variado con los años, para lesiones no significativas clínicamente de <20% se ha determinado el manejo médico sintomático y de rehabilitación enfocada en la fuerza deltoidea, del manguito rotador y estabilización escapular; para lesiones de 20 a 40% ha variado, se ha recomendado para los del extremo inferior el reemplissage (transferencia de tendón infraespinoso y cápsula posterior en zona de lesión, para convertir lesión intra-articular en extraarticular, evitando que se enganche en la glenoides anterior y se luxe el hombro) o la reducción. Y para los del extremo superior un injerto osteocondral o la artroplastia parcial; para las lesiones >40% se recomienda el aloinjerto osteocondral o la artroplastia parcial y en caso severos la hemiartroplastia.<sup>21</sup>

Cuando se encuentra defecto glenoideo, se suele realizar la cirugía de Latarjet que es la transposición de la apófisis coracoides en el cuello glenoideo, aumentando la superficie de contacto entre húmero y glenoides. Dando un triple efecto de bloqueo óseo, músculo tendinoso y

capsular.<sup>22</sup>

### **Lesión de Bankart**

Una lesión ósea de Bankart se observa comúnmente en pacientes con luxación anterior de hombro, se presenta hasta en un 90% de los pacientes que presentan la luxación; y se define como un desprendimiento del labrum anteroinferior asociado con una fractura del borde glenoideo. El defecto glenoideo puede ser una fractura ósea causada por una lesión primaria o una erosión ósea causada por episodios repetitivos de subluxaciones y/o luxaciones.<sup>23</sup>

El defecto óseo glenoideo cambia la cinemática normal del hombro, lo que produce inestabilidad anterior del hombro y nuevas dislocaciones. Al igual que lo descrito en las lesiones de Hill Sachs que se relacionan generalmente con lesiones de Bankart y tienen los mismos factores de riesgo.<sup>24</sup>

Las modalidades radiológicas son cruciales para detectar defectos óseos glenoideo y mediar la cantidad de pérdida ósea. La radiografía simple en un hombro estable muestra una línea esclerótica en el borde glenoideo anterior, cuando existe ausencia de esa línea en más de 5 mm desde el borde inferior indica lesión ósea del borde glenoideo anterior. Conocido como signo de pérdida de la línea glenoidea esclerótica, siendo un signo moderadamente sensible y altamente específico para detección de lesiones óseas anteriores.<sup>25</sup>

En la reconstrucción 3D se puede observar en imágenes frontales, el aplastamiento de la superficie anterior y la pérdida ósea. Teniendo la diferencia del ancho máximo de la fosa glenoidea comparado en ambos hombros y el ancho y largo máximo de la cavidad glenoidea, para calcular la relación que debe ser 0.7.<sup>24</sup>

Al igual en las reconstrucciones 3D, se puede realizar un círculo en la superficie glenoidea y determinar la cantidad de pérdida anterior de la superficie calculando un radio de la pérdida,

siempre comparando ambos hombros.<sup>26</sup>

La tomografía 2D y 3D, son las más sensibles y específicas para detectar y cuantificar la pérdida ósea glenoidea; aunque se debe recordar que los primeros episodios de luxaciones tienen mayor impacto que los subsecuentes en el borde glenoideo y este se va engrosando; por lo cual la línea anterior debe asociarse con el acortamiento del ancho glenoideo para diagnosticar lesión ósea de Bankart.<sup>26</sup>

En las reconstrucciones por tomografía o resonancia, un signo típico de deficiencia ósea grave es la forma de pera invertida de la fosa glenoidea. Esa forma invertida de la cavidad glenoidea requiere al menos un defecto del 25% de todo el ancho, medido en la parte inferior de la cavidad glenoidea.

Por artroscopia se observan puntos de referencia desnudos, que son manchas de 3 mm en la parte inferior de la cavidad glenoidea donde el cartílago presenta adelgazamiento local. Al encontrar está área de referencia del centro glenoideo, la longitud promedio desde este punto al borde anterior es de aproximadamente 11 mm; cuando disminuye está distancia hay deficiencia ósea anterior. Se considera crítico el defecto glenoideo, si el tamaño es  $\geq 20$  a 25% de pérdida; o subcrítico de  $> 17.3\%$  o asociado a una lesión de Hill Sachs off track.<sup>27</sup>

Generalmente se realiza el procedimiento de Bankart, que es la reparación del labrum desprendido, aunque también se considera la colocación de injertos óseos; actualmente se considera mejor por artroscopia. Se ha demostrado que hasta 67% de los pacientes con pérdida ósea que afecta al menos 25% del ancho glenoideo demostraron una nueva dislocación después de la reparación artroscópica de Bankart. Por lo cual se recomienda con injerto óseo y valorar la cirugía abierta.<sup>27</sup>

## **1.2. Planteamiento del problema y pregunta de investigación**

Existen pocos estudios sobre la incidencia y prevalencia de las lesiones. Las revisiones sistemáticas que determinan la prevalencia son limitadas y los estudios epidemiológicos muestran un rango variable en la prevalencia observada de las lesiones.

El sesgo de selección y una diferenciación poco clara entre luxación o subluxación por primera vez o recurrente ( $\geq 2$ ).

Una pequeña pérdida ósea glenoidea y un bajo riesgo de recurrencia pueden indicar una reparación de Bankart, mientras que una alta pérdida ósea glenoidea y un alto riesgo de recurrencia pueden indicar una reconstrucción ósea como el procedimiento de Latarjet. Una intervención quirúrgica tardía, cuando es necesaria, puede causar una mayor tasa de recurrencia, cambios degenerativos y un aumento de los síntomas, especialmente en atletas de deportes de contacto y por encima de la cabeza.

Es importante determinar la prevalencia de lesiones de Hill Sachs y Bankart en luxaciones de hombro en Hospital General de Querétaro.

¿Cuál es la caracterización de las lesiones de Hill Sachs y lesiones de Bankart en pacientes con luxación anterior de hombro del servicio de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General de Querétaro?

### **1.3. Justificación**

Las luxaciones anteriores del hombro ocurren comúnmente después de una caída o impacto directo en el hombro en casa o durante actividades deportivas o recreativas, reportando una incidencia de 23.9 por 100,000 habitantes al año y representando el 45% de todas las luxaciones. Más del 95% de las luxaciones ocurren en dirección anterior y el otro 5% ocurre en dirección posterior o inferior.

Las lesiones de Hill Sachs y Bankart tienen una importante asociación con las luxaciones de hombro y en caso de no ser diagnosticadas de manera temprana, pueden causar inestabilidad del hombro que terminan en cirugías de artroplastia que disminuyen la calidad de vida y funcionalidad articular de los pacientes.

Es importante determinar el perfil epidemiológico presentada de estas lesiones en el hospital general de Querétaro; para poder generar un protocolo de estudio completo en pacientes con luxación de hombro, tratando prevenir el aumento en severidad de lesiones asociadas como Hill Sachs y Bankart, dando tratamientos oportunos, disminuyendo el riesgo de inestabilidad de hombro y otras lesiones que requieran cirugías mayores con aumento en el riesgo de morbimortalidad para los pacientes.

Al poder realizar este tipo de estudio, ya que se cuenta con los equipos necesarios para el diagnóstico de este tipo de lesiones; se genera una mayor vulnerabilidad que nos permitirá poder realizar los procedimientos o cirugías necesarias que ayuden a mejorar la calidad de vida de los pacientes y disminuyendo complicaciones posteriores que son infravaloradas al momento del adecuado diagnóstico y clasificación de estas lesiones.

#### **1.4. Hipótesis**

Se espera que la frecuencia de las lesiones de Hill Sachs en pacientes con Luxación anterior de hombro sea mayor a 67%

Se espera que la frecuencia de las lesiones de Bankart en pacientes con Luxación anterior de hombro sea mayor a 90%

#### **1.5. Objetivo General**

Caracterizar las lesiones de Hill Sachs y lesiones de Bankart en pacientes que presenten luxaciónanterior de hombro en el Hospital General de Querétaro.

#### **1.6. Objetivos Específicos**

1. Describir el sexo de los pacientes.
2. Determinar el porcentaje de lesiones de Hill Sachs
3. Determinar el porcentaje de lesiones de Bankart
4. Clasificar las lesiones de Hill Sachs
5. Clasificar las lesiones de Bankart
6. Identificar la lesion de Hill Sachs y relacionarla de acuerdo a primera luxación o recurrencia
7. Identificar la lesion de Bankart y relacionarla de acuerdo a primera luxación o recurrencia

## **2. MATERIAL Y METODOS**

### **2.1. Diseño del estudio**

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, investigación biomédica clínica.

### **2.2. Definición del Universo**

Pacientes que se presenten con luxación al servicio de urgencias del Hospital General de Querétaro y sean diagnosticados por el servicio de traumatología con luxación de hombro anterior en el período de 1 de junio del 2023 a 1 de junio del 2024.

### **2.3. Tamaño de la muestra**

Se realiza un cálculo de muestra de una población finita de 110 pacientes aproximados en el período anual que tienen luxación de hombro, con una incidencia esperada de 70% de lesiones asociadas, con un intervalo de confianza al 95% y error alfa del 5%, obteniendo una muestra de 83 pacientes.

### **2.4. Definición de los sujetos de observación**

Pacientes de sexo y edad indistintos que se diagnostiquen en el servicio de urgencias por luxación anterior de hombro y se estudien para valorar si presentan lesiones de Hill Sachs y Bankart.

### **2.5. Características de la población**

#### **2.5.1. Criterios de Inclusión**

Pacientes de sexo indistinto.

Edad indistinta.



Pacientes que lleguen a urgencias con diagnóstico de luxación anterior de hombro.

### 2.5.2. criterios de Exclusion

Diagnóstico de luxación posterior o compleja.

Paciente ya conocido con Lesión de Hill Sachs y/o Bankart.

### 2.5.3. Criterios de eliminación.

Ninguno.

## 2.6. Definición de variables y unidades de medida

| VARIABLE            | DEFINICION CONCEPTUAL   | DEFINICION OPERACIONAL   | TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICION | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADOR DE VARIABLE |
|---------------------|---|--|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Edad                | Periodo de tiempo vivido por una persona desde su nacimiento a la fecha.                        | Periodo de tiempo vivido por una persona desde su nacimiento a la fecha del estudio.                                 | Cuantitativa discreta                 | De intervalo       | Años                  |
| Sexo                | El sexo asignado al nacer   | El sexo asignado al nacer  | Cualitativa                           | Nominal dicotómica | Hombre/<br>mujer      |
| Lesión de HillSachs | Defecto de cabeza humeral que genera inestabilidad anterior, diagnosticado por clínica e imagen | Defecto de cabeza humeral que genera inestabilidad anterior, diagnosticado por clínica y clasificación radiográfica. | Cualitativa                           | Nominal dicotómica | Si/ No                |

|                               |   |   |             |                    |       |
|-------------------------------|---|---|-------------|--------------------|-------|
| Lesión de Bankart             | Defecto de desprendimiento de labrum glenoideo que genera defecto óseo anterior, diagnosticado por clínica e imagen | Defecto de desprendimiento de labrum glenoideo que genera defecto óseo anterior, diagnosticado por clínica y radiográfica | Cualitativa | Nominal dicotómica | Si/No |
| Primera Luxación de hombro    | Presentación de luxación por primera vez  | Presentación de luxación por primera vez  | Cualitativa | Nominal dicotómica | Si/No |
| Luxación de Hombro Recurrente | Presentación de 2 o mas luxaciones de hombro ipsilateral  | Presentación de 2 o mas luxaciones de hombro ipsilateral  | Cualitativa | Nominal dicotómica | Si/No |

## 2.7. Análisis estadístico.

Se tomaron a todos los pacientes que llegaron al servicio de urgencias en el periodo del primero de junio del 2023 al primero de junio del 2024 con diagnóstico de luxación anterior de hombro, capturando sus datos generales del expediente clínico; se les realizó tomografía computarizada y resonancia magnética nuclear de hombro, identificando si presentan lesiones Hill Sachs y de Bankart; posteriormente se capturan estos datos en base de datos de Microsoft Excel, se realiza análisis con estadígrafos NCSS 11 y EpiInfo 7, para obtener la incidencia de ambas lesiones, así como clasificación y se realizan los gráficos y tablas para presentar los resultados.

## 2.8. Consideraciones Éticas y de Bioseguridad

1.- Los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.

2.- Los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

3.- De acuerdo con la Ley General de Salud en su TITULO PRIMERO Artículo 3º y **Numeral IX** referente a la coordinación de la investigación para la salud y el control de ésta en los seres humanos; Fracción recorrida DOF 24-02-2005. Recorrida (antes fracciónXI) DOF 10-06-2011.

4.- El Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación apegándose a lo comprendido en el artículo 3º. Así mismo lo comprendido en TITULO SEGUNDO que hace referencia a los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos que en su CAPITULO I:

**ARTICULO 13.-**En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

**ARTICULO 14.-** La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

I.- Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen;

II.- Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.

III.- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda

obtenerse por otro medio idóneo;

IV.- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles;

V.- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala;

VI.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación;

VII. Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso, y VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de este Reglamento.

**ARTICULO 15.-** Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

**ARTICULO 16.-** En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

**ARTICULO 17.-** Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

**I.- Investigación sin riesgo:** Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación

documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

**II. Investigación con riesgo mínimo:** Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ML. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y

**III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo:** 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.

**ARTICULO 18.-** El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

**ARTICULO 19.-** Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

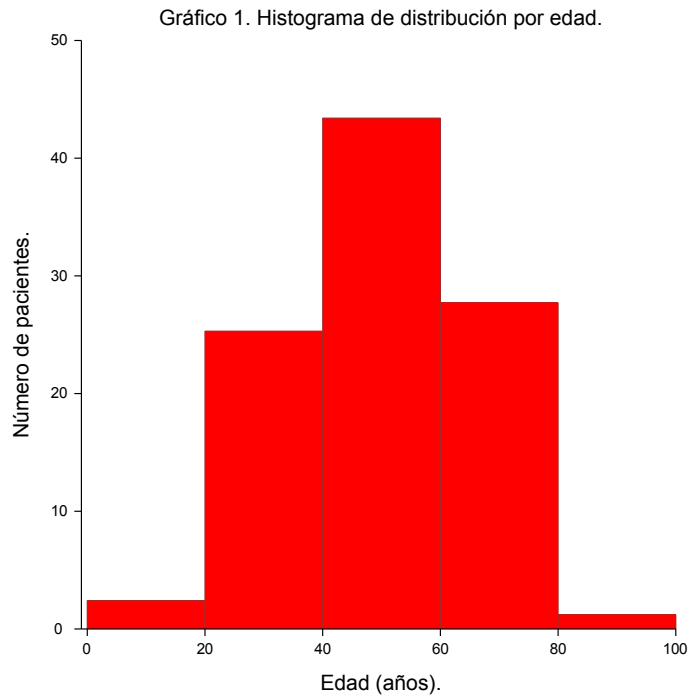
**ARTICULO 20.-** Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

De atención a la salud un **Informe técnico (artículo 119)**, pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120).

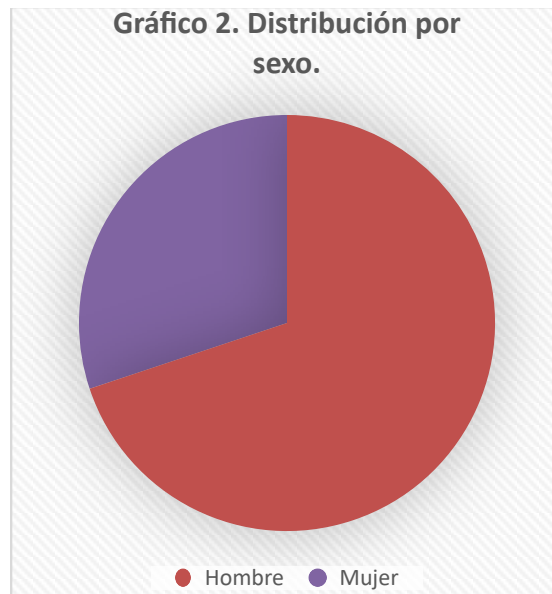
1.- El presente estudio se envió al comité de enseñanza para su dictaminación y no requiere carta de autorización del director, ya que se realizará en la misma unidad de adscripción del investigador responsable. La información de los derechohabientes contenida en los anexos 1 y 2 será manejada con confidencialidad y resguardada (físicamente y en formato electrónico) en el área que los comités consideren con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOETICA.

### 3. RESULTADOS

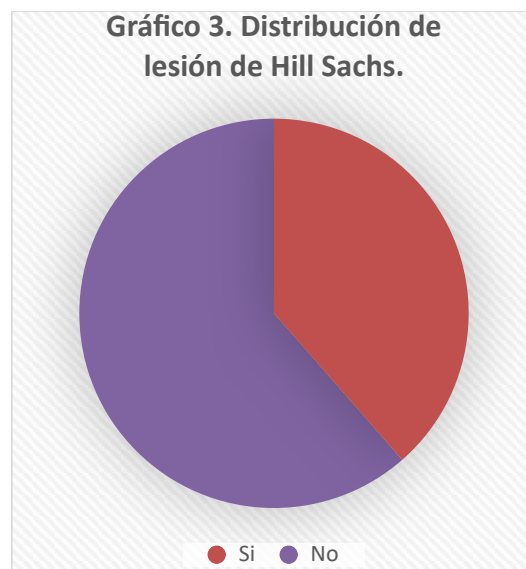
Se valoran los resultados de 83 pacientes con luxación anterior de hombro, que cumplen con criterios de selección; con una edad en un rango de entre 18 a 83 años, con una media de  $49.89 \pm 16.0274$  años, una mediana de 48 años y moda de 46 años, con una distribución como se aprecia en el gráfico 1.



De los 83 pacientes, en distribución por sexo, se encontraron 58 (70%) eran hombres y 25 (30%) eran mujeres, como se observa en el gráfico 2.

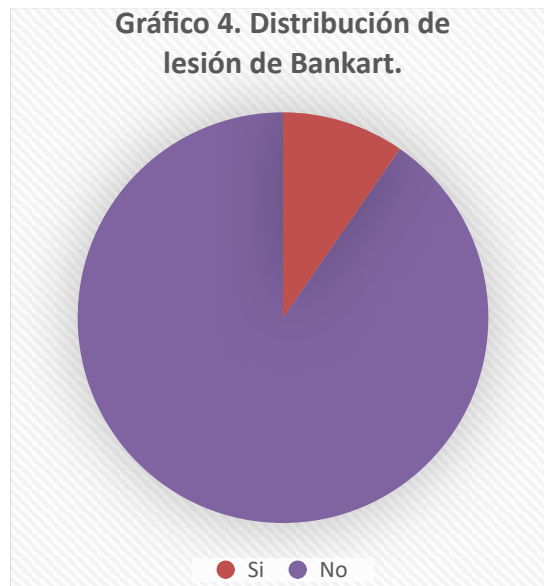


Se diagnosticó lesión de Hill Sachs en 32 (39%) de los 83 pacientes, y no se encontró en 51(61%), como se observa en el gráfico 3. Obteniendo una incidencia de presentación de 38.55%.



La lesión de Bankart se diagnosticó en 8 (10%) de los 83 pacientes y no se encontró en 75 (90%) de los pacientes, como se observa en gráfico 4. Obteniendo una incidencia de 9.64%,





De los 83 pacientes con luxación anterior de hombro, 25 (30%) fue presentación de primera vez y 58 (70%) fue una presentación recurrente, como se observa en el gráfico 5.

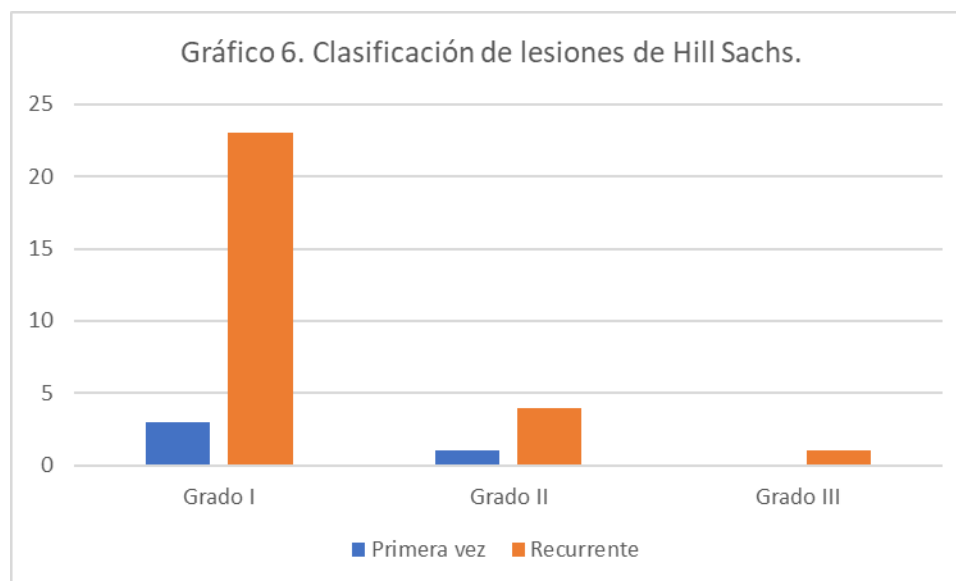


Al observar la presentación de la luxación con las lesiones encontramos:

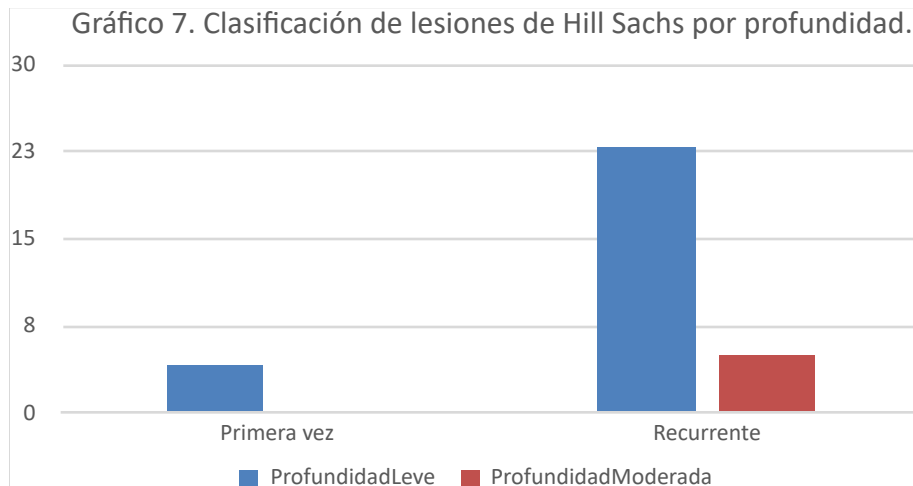
**Tabla 1. Distribución de lesiones secundarias a luxación de hombro anterior con presentación temporal de la luxación.**

|                                     |                      | Presentación temporal de luxación |            |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|------------|
|                                     |                      | Primera vez                       | Recurrente |
| <b>Lesión secundaria a luxación</b> | Hill Sachs 32 (100%) | 4 (12.5%)                         | 28 (87.5%) |
|                                     | Bankart 8 (100%)     | 0 (0%)                            | 8 (100%)   |

Las lesiones de Hill Sachs se caracterizaron por ser grado I en 26 pacientes; de las cuáles fueron 3 en pacientes con luxación de primera vez y 23 en luxaciones recurrentes; 5 pacientes con lesión grado II, teniendo 1 de luxación de primera vez y 4 de luxación recurrente; finalmente 1 paciente de lesión grado III con luxación recurrente (Gráfico 6).



En cuanto a profundidad de la lesión los 26 pacientes de grado I y 1 de grado II presentaron leve y 4 de grado II y el paciente de grado III mostraron profundidad moderada (Gráfico 7).



Algunas de las lesiones asociadas en los pacientes de lesión de Hill Sachs observadas fueron lesión de algún músculo del manguito rotador 10, lesión del ligamento glenohumeral medio 4 y otro tipo de fractura asociada 3.

#### 4. DISCUSIÓN

Se estudiaron 83 pacientes que cumplían con los criterios de selección, con un rango de edad de 18 a 83 años, con una media de  $49.89 \pm 16.0274$  años; que corresponde con la edad encontrada en la mayoría de las pacientes con luxación de hombro anterior; el sexo con mayor presentación de lesiones fueron hombres siendo el 70% de los casos encontrados. Como la mayoría de las causas son traumáticas o deportivas, es que concuerda con la bibliografía que la mayor presentación de luxaciones de hombro suele ser de pacientes del sexo masculino.

Las lesiones de Hill Sachs se encontraron en 32 pacientes que representan el 39%, con una incidencia del 38.55%; siendo menor a la descrita del 67 al 93% en la bibliografía; cabe destacar que, por observación en este estudio, se encontraron 26 (81.25%) paciente con grado I, 5 (15.62%) pacientes con grado II y únicamente 1 (3.12%) paciente con lesión grado III. También que la relación de pacientes con lesión de Hill Sachs en la luxación anterior de primera vez fueron 4 (12.5%) pacientes y en pacientes con luxación recidivante fue de 28 (87.5%); lo que demuestra que es mayor su presentación en pacientes con luxación recidivante que en la bibliografía se ha descrito una incidencia hasta del 100%.

Las lesiones de Bankart se encontraron en 8 pacientes que representan el 10%, con una incidencia del 9.64%; siendo menor a la descrita del 54 al 65% en la bibliografía. La relación de pacientes con lesión de Bankart en la luxación fueron los 8 (100%) paciente en lesiones recurrentes; a su vez, los 8 pacientes fueron de los 32 pacientes con lesión de Hill Sachs, es decir, que fueron lesiones mixtas, como suelen encontrarse en la mayoría de los pacientes.

## 5. CONCLUSIÓN

Se encontraron 83 pacientes con luxación de hombro anterior, en su mayoría del sexo masculino y de edad media de  $49.89 \pm 16.0274$  años y se demostró que existe una incidencia de 38.55% de lesiones de Hill Sachs y de 9.64% de lesión de Bankart en nuestra población, con la mayoría de incidencia en los pacientes con luxaciones recurrentes. Demostrando una presentación menor en nuestra población en el Hospital General de Querétaro que en otras poblaciones.

Es importante mencionar que pudieron ser detectadas con tomografías computarizadas y resonancias magnéticas; las cuales, son importantes ya que estas lesiones requieren de cirugías mayores; y al sub diagnosticarlas o no evaluarlas de manera temprana, los pacientes con lesiones leves pudieron beneficiarse de procedimientos menores y cirugías ambulatorias con buenos resultados, pudiendo disminuir la morbilidad asociada que puede presentarse y disminuyendo los costos de manera intrahospitalaria por esta patología; por lo cual es recomendable en todos los pacientes con este tipo de lesiones tomar estudios de extensión desde la primera luxación o al menos en el segundo cuadro de presentación, para evitar sub diagnosticar o empeorar el cuadro de los pacientes, lo cual si podría ensombrecer el pronóstico de la morbilidad y aumentar los costos beneficios con cirugías o procedimientos más invasivos y con secuelas funcionales.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Rutgers C, Verweij LPE, Priester-Vink S, van Deurzen DFP, Maas M, van den Bekerom MPJ. Recurrence in traumatic anterior shoulder dislocations increases the prevalence of Hill-Sachs and Bankart lesions: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022 Jun;30(6):2130-2140.
- 2.- Maio M, Sarmento M, Moura N, Cartucho A. How to measure a Hill-Sachs lesion: a systematic review. *EFORT Open Rev.* 2019 Apr 26;4(4):151-157.
- 3.- Fox JA, Sanchez A, Zajac TJ, Provencher MT. Understanding the Hill-Sachs Lesion in Its Role in Patients with Recurrent Anterior Shoulder Instability. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017 Dec;10(4):469-479.
- 4.- Welsh MF, Willing RT, Giles JW, Athwal GS, Johnson JA. A rigid body model for the assessment of glenohumeral joint mechanics: influence of osseous defects on range of motion and dislocation. *J Biomech.* 2016;49(4):514–519.
- 5.- Provencher MT, Frank RM, Leclerc LE, et al. The Hill-Sachs lesion: diagnosis, classification, and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012;20(4):242–252.
- 6.- Calandra JJ, Baker CL, Uribe J. The incidence of Hill-Sachs lesions in initial anterior shoulder dislocations. *Arthroscopy.* 1989;5(4):254–257.
- 7.- Shibayama K, Iwaso H. Hill-Sachs lesion classification under arthroscopic findings. *J Shoulder Elb Surg.* 2017;26(5):888–894.
- 8.- Shaha JS, Cook JB, Rowles DJ, Bottoni CR, Shaha SH, Tokish JM. Clinical validation of the glenoid track concept in anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am.*

2016;98(22):1918–1923.

9.- Giacomo G, Itoi E, Burkhart SS. Evolving concept of bipolar bone loss and the Hill- Sachs lesion: from “engaging/non-engaging” lesion to “on-track/off-track” lesion. *Arthroscopy*. 2014;30(1):90–98.

10.- Saliken DJ, Bornes TD, Bouliane MJ, Sheps DM, Beaupre LA. Imaging methods for quantifying glenoid and Hill-Sachs bone loss in traumatic instability of the shoulder: a scoping review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16:164.

11.- Schneider AK, Hoy GA, Ek ET, et al. Interobserver and intraobserver variability of glenoid track measurements. *J Shoulder Elb Surg*. 2017;26(4):573–579.

12.- Schrouff CLJH, Verlaan L. Bankart repair with remplissage vs. Latarjet procedure on recurrence, postoperative pain scores, external rotation, and Rowe score in patients with a Hill-Sachs lesion. A systematic review. *JSES Rev Rep Tech*. 2023 Aug 30;3(4):461-468.

13.- Camus D, Domos P, Berard E, Toulemonde J, Mansat P, Bonneville N. Isolated arthroscopic Bankart repair vs. Bankart repair with "remplissage" for anterior shoulder instability with engaging Hill-Sachs lesion: A meta-analysis. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2018 Oct;104(6):803-809.

14.- Tuite MJ, Pfirrmann CWA. Shoulder: Instability. 2021 Apr 13. In: Hodler J, Kubik- Huch RA, von Schulthess GK, editors. *Musculoskeletal Diseases 2021-2024*.

15.- Elkhartbotly A. Shoulder joint instability evaluation by CT arthrography and MR arthrography. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2016;47:937–948.

16.- Xiu F, Cheng X, Dong J, Zhou D, Sun Q, Bai X, et al. Imaging modality for measuring the

presence and extent of the labral lesions of the shoulder: a systematic review and meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2019;20:487.

17.- DeFroda S, Bokshan S, Stern E, Sullivan K, Owens BD. Arthroscopic Bankart repair for the management of anterior shoulder instability: indications and outcomes. Curr Rev Musculoskelet Med. 2017;10:442–451.

18.- DeFroda SF, Goyal D, Patel N, Gupta N, Mulcahey MK. Shoulder instability in the overhead athlete. Curr Sports Med Rep. 2018;17:308–314.

19.- Stillwater L, Koenig J, Maycher B, Davidson M. 3D-MR vs. 3D-CT of the shoulder in patients with glenohumeral instability. Skelet Radiol. 2017;46(3):325–331.

20.- Itoi E. 'On-track' and 'off-track' shoulder lesions. EFORT Open Rev. 2017 Aug 1;2(8):343-351.

21.- Clavert P. Glenoid labrum pathology. Orthop Traumatol Surg Res. 2015 Feb;101(1 Suppl):S19-24.

22.- Skupiński J, Piechota MZ, Wawrzynek W, Maczuch J, Babińska A. The Bony Bankart Lesion: How to Measure the Glenoid Bone Loss. Pol J Radiol. 2017 Feb 4;82:58-63.

23.- Karataglis D, Agathangelidis F. Long Term Outcomes of Arthroscopic Shoulder Instability Surgery. Open Orthop J. 2017 Feb 28;11:133-139.

24.- Yamamoto N, Itoi E. Osseous Defects Seen in Patients with Anterior Shoulder Instability. Clin Orthop Surg. 2015 Dec;7(4):425-9.

25.- Hantes M, Raoulis V. Arthroscopic Findings in Anterior Shoulder Instability. Open Orthop J.



2017 Feb 28;11:119-132.

26.- Fountzoulas K, Hassan S, Khoriaty AA, Chiang CH, Little N, Patel V. Arthroscopic stabilisation for shoulder instability. J Clin Orthop Trauma. 2020 May;11(Suppl 3):S402- S411.

27.- Zhang M, Liu J, Jia Y, Zhang G, Zhou J, Wu D, Jiang J, Yun X. Risk factors for recurrence after Bankart repair: a systematic review and meta-analysis. J Orthop Surg Res. 2022 Feb 20;17(1):113.

## 7. ANEXOS

### **CARTA DE CONFIDENCIALIDAD PARA INVESTIGADORES Y CO- INVCESTIGADORES**

Santiago de Queretaro, Queretaro a 15 de febrero 2024

Yo, Med. Gral. Miguel Ángel Feregrino Hernandez, investigador residente de la especialidad de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Querétaro, hago constar, en relación con el protocolo de investigación que lleva como título **"PERFIL EPIDEMIOLOGICO DE LESIONES DE HILL SACHS Y BANKART EN LUXACION ANTERIOR DE HOMBRO EN EL HOSPITAL GENERALDE QUERÉTARO DURANTE EL PERIODO DE JUNIO DEL 2023 A JUNIO DEL 2024"**, me

comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los expedientes y estudios paraclínicos radiográficos y de la información recabada, estadística o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, así como de no difundir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con los dispuesto a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la información pública gubernamental, la Ley Federal de Protección de datos personales en posición de los particulares y del Código Penal de Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en posición de los particulares, y demás disposiciones aplicables a la materia.

Atentamente.

Med. Gral. Miguel Ángel Feregrino Hernández  
Investigador

### Hoja de recolección de información.

|  |                     |                         |
|--|---------------------|-------------------------|
| <b>Nombre del paciente:</b>              |                     |                         |
| <b>Sexo:</b>                             |                     | <b>Edad:</b>            |
| <b>Lesión de Hill Sachs</b>              | <b>Si</b> _____     | <b>No</b> _____         |
| <b>Grado de lesión</b>                   |                     |                         |
| <b>Hallazgos en tomografía:</b>          |                     |                         |
| <b>Hallazgo en resonancia magnética:</b> |                     |                         |
| <b>Clasificación de Calandra:</b>        |                     |                         |
| <b>Clasificación de Rowe:</b>            |                     |                         |
| <b>Lesión de Bankart</b>                 | <b>Si</b> _____     | <b>No</b> _____         |
| <b>Luxación</b>                          | <b>1° vez</b> _____ | <b>Recurrente</b> _____ |
| <b>Hallazgo en tomografía:</b>           |                     |                         |
| <b>Hallazgo en resonancia magnética:</b> |                     |                         |